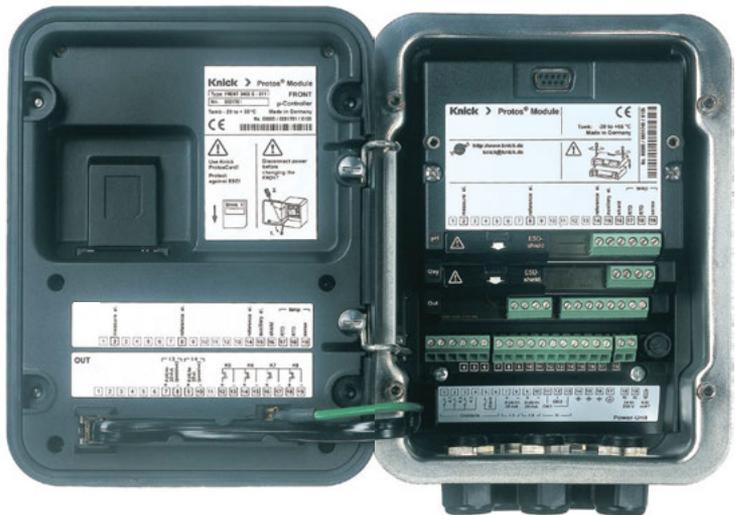


Sistema de análisis de procesos Protos II 4400(X) / Protos 3400(X)

Manual del usuario

Protos MS 4400(X)-160 / MS 3400(X)-160
Módulo de comunicación
para sensores Memosens



MEMO SENS

Devoluciones

Limpie y embale de forma segura el producto antes de devolverlo a Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG si es necesario.

Si ha habido contacto con sustancias peligrosas, el producto debe descontaminarse o desinfectarse antes de su envío. El envío debe ir siempre acompañado del correspondiente formulario de devolución para evitar que los empleados del servicio se expongan a potenciales peligros.

Se puede encontrar más información en www.knick.de.

Eliminación

Al eliminar el producto, deben respetarse los códigos y reglamentos locales.

Tabla de contenidos

Módulo MS 3400(X)-160 / MS 4400(X)-160

Devoluciones	2
Eliminación	2
Uso previsto	7
Instrucciones de seguridad	8
Funcionamiento en atmósferas explosivas	8
Versión de firmware	9
Placa de terminales	10
Cableado con el cable Memosens	11
Instalación del módulo	12
Parametrización.....	13
Parametrización: Niveles de operación	14
Parametrización: Bloqueo de una función	15
Configuración del módulo: Modo operativo	16
Parametrización pH.....	18
Calibración/ajuste pH.....	24
Métodos de calibración	26
Compensación de temperatura.....	27
Función HOLD durante la calibración/el ajuste	28
Reconocimiento automático de tampones Calimatic	30
Calibración con entrada manual de valores tampón	32
Calibración producto	34
Calibración mediante la introducción de datos de electrodos premedidos	36
Ajuste sonda de temp.	37
Mantenimiento pH	38
Control sensor	38
Ajuste sonda de temp.	38
Funciones de diagnóstico de pH	39
Lista de mensajes.....	39
Diario de registro.....	39
Control sensor	40
Calibración/registro de ajuste	40
Registro de Offset temp.....	40
Diagrama del sensor	41
Desgaste del sensor	41
Temporizador de calibración	42
Temporizador de calibración adaptativo	42
Ajuste de la tolerancia	42

Tabla de contenidos

Módulo MS 3400(X)-160 / MS 4400(X)-160

Parametrización pH/Redox	43
Parametrización Redox	45
Calibración Redox/ajuste	50
Redox con relación al electrodo de hidrógeno estándar (EHE)	50
Dependencia de la temperatura medida contra EHE (electrodo de hidrógeno estándar)	51
Mantenimiento Redox	52
Control sensor	52
Ajuste sonda de temp.	52
Funciones de diagnóstico de Redox	53
Lista de mensajes	53
Diario de registro.....	53
Control sensor	54
Calibración/registro de ajuste	54
Registro de Offset temp.....	54
Mensajes de pH, Redox.....	55
Medición de oxígeno (se requiere TAN)	61
Activación de una función complementaria	62
Parametrización OXI	63
Calibración/ajuste OXI	67
Recomendaciones para la calibración.....	69
Función HOLD durante la calibración/el ajuste	70
Calibración automática en agua.....	72
Calibración automática en aire	74
Calibración del producto (calibración con muestreo)	76
Introducción de datos de sensores premedidos	78
Corrección del punto cero	79
Ajuste sonda de temp.	80
Mantenimiento OXI	81
Control sensor	81
Ajuste sonda de temp.	81
Mantenimiento sensor	81
Funciones de diagnóstico de OXI	82
Control sensor	82
Calibración/registro de ajuste	83
Registro de Offset temp.....	83
Diagrama del sensor OXY.....	83

Tabla de contenidos

Módulo MS 3400(X)-160 / MS 4400(X)-160

Monitor de desgaste del sensor	83
Mensajes OXI.....	84
Parametrización COND	91
Ajuste por defecto y rango de selección.....	93
Tabla de concentración (COND).....	95
Función USP (COND)	97
Cálculo de valor pH (COND)	98
Bloques de cálculo (COND).....	100
Calibración COND/Ajuste.....	103
Compensación de temperatura.....	105
Función HOLD durante la calibración/el ajuste	106
Calibración automática con solución de calibración estándar	108
Entrada manual de la solución de calibración	110
Calibración producto.....	112
Introducción de datos de sensores premedidos.....	114
Ajuste sonda de temp.	115
Calibración del sensor	115
Mantenimiento COND.....	116
Control sensor	116
Ajuste sonda de temp.	116
Diagnósticos COND	117
Control sensor	117
Calibración/registro de ajuste	118
Registro de Offset temp.....	118
Mensajes COND	119
Parametrización CONDI	125
Tabla de concentración (CONDI)	129
Calibración CONDI/Ajuste.....	131
Compensación de temperatura.....	133
Función HOLD durante la calibración/el ajuste	134
Calibración automática con solución de calibración estándar	136
Entrada manual de la solución de calibración	138
Calibración producto.....	140
Introducción de datos de sensores premedidos.....	142
Corrección de punto cero (CONDI).....	143
Ajuste sonda de temp.	144
Calibración de los sensores	144

Tabla de contenidos

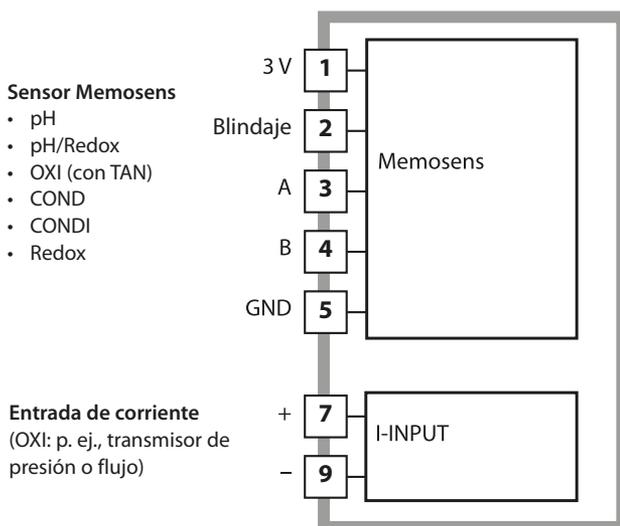
Módulo MS 3400(X)-160 / MS 4400(X)-160

Mantenimiento CONDI	145
Control sensor	145
Ajuste sonda de temp.	145
Diagnósticos CONDI	146
Control sensor	146
Calibración/registro de ajuste	147
Registro de Offset temp.....	147
Mensajes de CONDI.....	148
Bloques de cálculo.....	152
Parametrización, General	154
Diario de registro.....	154
Restaurar reglajes de fábrica.....	154
Configuración de una salida de corriente.....	155
Salidas de corriente: Características.....	156
Salidas de corriente: Filtro salida.....	158
Especificaciones.....	159
Tablas de tampones	161
Tabla de tampones «Mettler-Toledo»	161
Tabla de tampones «Knick CaliMat».....	162
Tabla de tampones «DIN 19267»	163
Tabla de tampones «NIST estándar» (DIN 19266: 2000-01).....	164
Tabla de tampones «Tampones técnicos para NIST»	165
Tabla de tampones «Hamilton»	166
Tabla de tampones «Kraft»	167
Tabla de tampones «Hamilton A»	168
Tabla de tampones «Hamilton B».....	169
Tabla de tampones «HACH».....	170
Tabla de tampones «Ciba».....	171
Tabla de tampones «Reagecon».....	172
Curvas de concentración (conductividad).....	173
Índice	176

Uso previsto

El módulo proporciona una interfaz RS-485 para la conexión de sensores Memosens. Puede utilizarse para medir valores de pH, redox, conductividad y temperatura. La opción TAN también permite la conexión de sensores de oxígeno Memosens. Para la corrección de presión de sensores de oxígeno, hay una entrada de corriente analógica a través de la cual se puede evaluar una señal del transmisor de presión.

El módulo MS 3400X-160 / MS 4400X-160 está destinado para operar en lugares donde exista riesgo de explosión que exigen equipos del Grupo II, categoría de dispositivo 2(1), gas/polvo.



Instrucciones de seguridad

Funcionamiento en atmósferas explosivas

Módulo MS 3400X-160/ MS 4400X-160

El módulo está homologado para operar en atmósferas explosivas.

Al instalar el producto en un lugar peligroso, tenga en cuenta la información de los suplementos de los certificados y, si procede, los esquemas de control correspondientes.

Siga todos los códigos y normas locales y nacionales aplicables para la instalación del equipo eléctrico en atmósferas explosivas. Para orientarse, consulte la IEC 60079-14, las directivas de la UE 2014/34/EU y 1999/92/CE (ATEX), NFPA 70 (NEC), ANSI/ISA-RP12.06.01.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Riesgo de reducción de la protección contra explosiones.

- Los módulos que ya hayan sido utilizados se someterán a un test rutinario profesional antes de que puedan operar en otro tipo de atmósfera.
- Antes de la puesta en servicio, la empresa operadora debe verificar la seguridad intrínseca de acuerdo con las normas de instalación de la norma IEC 60079-14 para la interconexión completa de todos los equipos implicados, incluyendo los cables de conexión.
- No se permite la interconexión de módulos Ex y no Ex (montaje mixto).
- En lugares peligrosos, el dispositivo solo debe limpiarse con un paño húmedo para evitar la carga electrostática.

Mantenimiento

Los módulos Protos no pueden ser reparados por el usuario. Para preguntas relacionadas con la reparación del módulo, contacte con Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG en www.knick.de.

Versión de firmware

Compatibilidad del módulo	Protos 3400	Protos 3400X	Protos II 4400	Protos II 4400X
	Versión de firmware FRONT A.1 o superior		Versión de firmware FRONT 01.00.00 o superior	
Módulo Protos MS 3400-160	x ¹⁾		x ³⁾	
Módulo Protos MS 3400X-160		x ¹⁾		x ³⁾
Módulo Protos MS 4400-160			x ²⁾	
Módulo Protos MS 4400X-160				x ²⁾

1) Versión de firmware del módulo 02.xx.xx o superior

2) Versión de firmware del módulo 01.xx.xx o superior

3) Versión de firmware del módulo 03.01.00 o superior

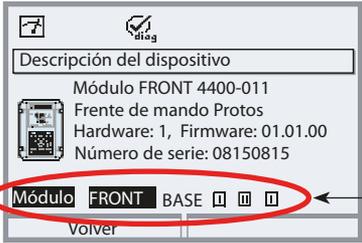
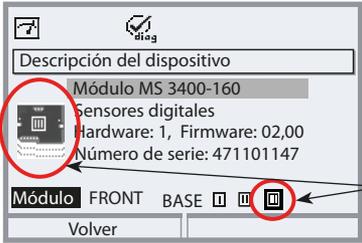
Puede encontrar más información sobre el historial de versiones de firmware en www.knick.de.

Consulta del firmware actual del dispositivo/firmware del módulo

Cuando el dispositivo está en el modo de medición:

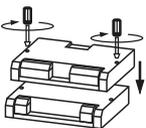
Pulse la tecla **menu** y abra el menú Diagnósticos: Descripción del dispositivo

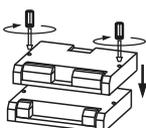
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Versión de hardware y firmware del dispositivo</p> <p>Proporciona información sobre todos los módulos instalados: Tipo de módulo y función, número de serie, versiones de hardware y firmware, y opciones de dispositivos.</p> <p>Seleccione los diferentes módulos (FRONT, BASE, ranuras 1-3) usando las teclas de flechas.</p>
		<p>Consulta del firmware del módulo</p> <p>Aquí: módulo MS 3400-160, «Sensores digitales», versión de hardware y firmware, número de serie – instalado aquí en la ranura 3.</p>

Placa de terminales

Placa de terminales del módulo MS 3400-160 / MS 4400-160:

Knick > Protos[®] Module		CE																																																										
Type MS 3400-160	MS Memosens	Tamb: -20 to +55 °C Made in Germany																																																										
No.																																																												
 http://www.knick.de knick@knick.de		 																																																										
<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Memosens</td> <td colspan="4">Input 0(4) to 20 mA</td> <td colspan="3">Input</td> <td colspan="7">do not connect</td> </tr> <tr> <td>B3V</td> <td>shield</td> <td>GA</td> <td>BE</td> <td>GND</td> <td>6</td> <td>+</td> <td>n.c.</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>control</td> <td>n.c.</td> <td>control</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td></td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Memosens					Input 0(4) to 20 mA				Input			do not connect							B3V	shield	GA	BE	GND	6	+	n.c.	-	10	control	n.c.	control	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5		7	8	9		11	12	13							 78256000000/JJWW	
Memosens					Input 0(4) to 20 mA				Input			do not connect																																																
B3V	shield	GA	BE	GND	6	+	n.c.	-	10	control	n.c.	control	14	15	16	17	18	19																																										
1	2	3	4	5		7	8	9		11	12	13																																																

Knick > Protos II Module		CE																																																										
Type MS 4400-160	MS Memosens	Tamb: -20 to +55 °C 14163 Berlin Made in Germany																																																										
No.																																																												
 www.knick.de		 																																																										
<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Memosens</td> <td colspan="4">Input 0(4) to 20 mA</td> <td colspan="3">Input</td> <td colspan="7">Do Not Connect</td> </tr> <tr> <td>B3V</td> <td>Shield</td> <td>GA</td> <td>BE</td> <td>GND</td> <td>6</td> <td>+</td> <td>N.C.</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>Control</td> <td>N.C.</td> <td>Control</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td></td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Memosens					Input 0(4) to 20 mA				Input			Do Not Connect							B3V	Shield	GA	BE	GND	6	+	N.C.	-	10	Control	N.C.	Control	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5		7	8	9		11	12	13							 95176000000/JJWW 01	
Memosens					Input 0(4) to 20 mA				Input			Do Not Connect																																																
B3V	Shield	GA	BE	GND	6	+	N.C.	-	10	Control	N.C.	Control	14	15	16	17	18	19																																										
1	2	3	4	5		7	8	9		11	12	13																																																

Fijación de las placas de terminales

Las placas de terminales de los módulos inferiores se pueden pegar en la parte interior de la puerta. Esto facilita el mantenimiento y servicio.



Cableado con el cable Memosens

Borne	Color del cable	Cableado para cable Memosens o M12
1	Marrón (BN)	Fuente de alimentación +
2	Transparente	Blindaje
3	Verde (GN)	RS485 (A)
4	Amarillo (YE)	RS485 (B)
5	Blanco (WH)	Fuente de alimentación – (GND)

Consulte la documentación de cables correspondiente.

Códigos de orden

Tipo de cable	Longitud del cable	Código para pedidos
Cable Memosens®	3 m / 9,84 pies	CA/MS-003NAA
	5 m / 16,40 pies	CA/MS-005NAA
	10 m / 32,81 pies	CA/MS-010NAA
	20 m / 65,62 pies	CA/MS-020NAA
	Otras longitudes disponibles bajo pedido.	
Cable M12	5 m / 16,40 pies	CA/M12-005NA
	10 m / 32,81 pies	CA/M12-010NA
	20 m / 65,62 pies	CA/M12-020NA

Instalación del módulo

⚠ ¡PRECAUCIÓN! Descarga electrostática (ESD).

Las entradas de señal de los módulos son sensibles a las descargas electroestáticas.

Tome medidas para protegerlas contra ESD antes de insertar el módulo y cablear las entradas.

¡AVISO! Retire el aislamiento de los cables utilizando una herramienta adecuada para evitar daños.



- 1) Desconecte la fuente de alimentación en el dispositivo.
- 2) Abra el dispositivo (afloje los 4 tornillos de la parte frontal).
- 3) Inserte el módulo en la ranura (conector D-SUB), ver figura.
- 4) Apriete los tornillos de sujeción del módulo.
- 5) Conecte el cable del sensor.
- 6) Compruebe si todas las conexiones están cableadas correctamente.
- 7) Cierre el dispositivo apretando los tornillos de la parte frontal.
- 8) Conecte la alimentación eléctrica.

⚠ ¡PRECAUCIÓN! Riesgo de perder la protección hermética especificada.

Apriete los prensacables y atornille correctamente la carcasa.

Observe los diámetros de cable y los pares de apriete admisibles (consulte las especificaciones de la unidad básica).

Coloque tapones obturadores o insertos de sellado si es necesario.

Parametrización

⚠ ¡PRECAUCIÓN! La parametrización o los ajustes incorrectos pueden producir salidas incorrectas.

Por lo tanto, el Protos II 4400(X) debe ponerlo en servicio un especialista del sistema, deben configurarse todos sus parámetros, y debe ajustarse totalmente.

¡AVISO!

El modo «Control función» (HOLD) está activo durante la parametrización. El comportamiento de las salidas de corriente depende del ajuste del parámetro, es decir, pueden congelarse en la última medición o ajustarse a un valor fijo. El LED rojo «Alarma» parpadea.

No deben realizarse operaciones de medición mientras Protos esté en el modo Control función (HOLD), ya que esto podría poner en riesgo al usuario debido a un comportamiento inesperado del sistema.

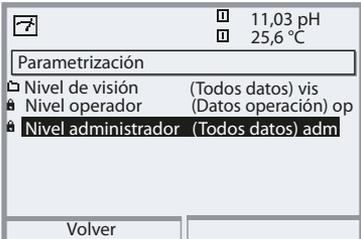
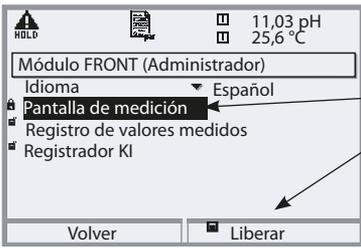
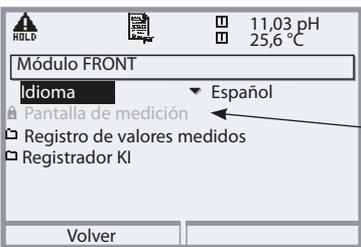
Menú	Pantalla	Acción
		<p>Abra el menú de Parametrización</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Parametrización usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar</p>

Parametrización: Niveles de operación

Nivel de visión, Nivel operador y Nivel administrador

Nota: Modo Control función (HOLD) activo (ajuste: módulo BASE)

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

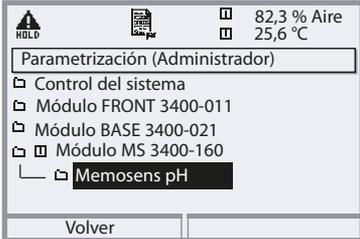
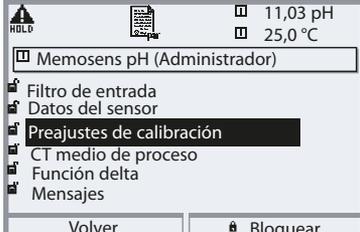
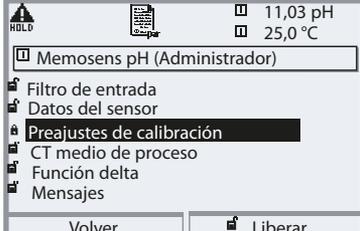
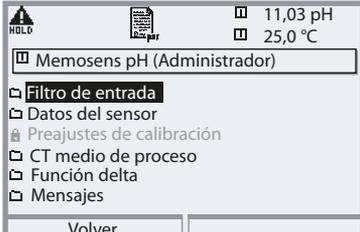
Menú	Pantalla	Acción
		<p>Abra Parametrización</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Parametrización usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar.</p>
		<p>Nivel administrador</p> <p>Acceso a todas las funciones, también a la configuración del código de acceso. Se liberan o bloquean funciones para el acceso desde el Nivel operador.</p>
		<p>Las funciones que pueden bloquearse para el nivel operador están marcadas con el símbolo «Bloqueado».</p> <p>Las funciones se habilitan o bloquean con la tecla de función.</p>
		<p>Nivel operador</p> <p>Acceso a todas las funciones que se han liberado en el Nivel administrador. Las funciones bloqueadas se muestran en gris y no se pueden editar (Fig.).</p> <p>Nivel de visión</p> <p>Visualización de todos los ajustes. ¡No se puede editar nada!</p>

Parametrización: Bloqueo de una función

Nivel administrador: Habilitación/bloqueo de funciones para el nivel operador

Nota: Modo Control función (HOLD) activo (ajuste: módulo BASE)

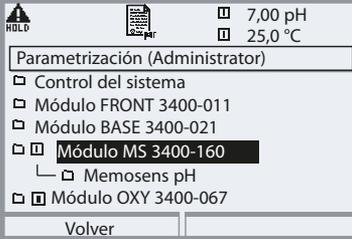
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Ejemplo: Bloqueo del acceso a los ajustes de calibración del nivel operador</p> <p>Abra Parametrización Seleccione Nivel administrador. Introduzca el código de acceso (1989). Seleccione «Memosens pH» (por ejemplo) con las teclas de flecha, pulse enter para confirmar.</p>
		<p>Seleccione «Preajustes de calibración» con las teclas de flecha, «Bloquear» con la tecla de función.</p>
		<p>Ahora, la línea «Preajustes de calibración» está marcada con el icono «Bloquear» . Ya no se puede acceder a esta función desde el nivel operador. La función de la tecla de función cambia a «Desbloquear».</p>
		<p>Abra Parametrización Seleccione <u>Nivel operador</u>, código de acceso (1246), seleccione, p. ej., «Memosens pH». Entonces, la función bloqueada se muestra de color gris y está marcada con el icono «Bloqueo».</p>

Configuración del módulo: Modo operativo

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción														
		<p>Abrir Parametrización</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Parametrización usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar.</p> <p>Código de acceso 1989 (para cambiar el código de acceso: Parametrización > Control sistema > Introd. código)</p>														
		<p>Seleccione el módulo. Pulse enter para confirmar.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Modo funcion.</th> <th>Ver página:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>pH/Redox</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Redox</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>O₂ (OXI)</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>COND</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>CONDI</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si quiere utilizar el sensor digital SE670 (mediciones inductivas), debe seleccionar el modo de funcionamiento «digital», ver página 125.</p>	Modo funcion.	Ver página:	pH	18	pH/Redox	43	Redox	45	O ₂ (OXI)	63	COND	91	CONDI	125
Modo funcion.	Ver página:															
pH	18															
pH/Redox	43															
Redox	45															
O ₂ (OXI)	63															
COND	91															
CONDI	125															

Configuración de módulos: Modo función.

Nota: Control función (HOLD) activo

MS 4400-160(X) para Protos II 4400(X) a partir de FW 01.00.00

MS 3400-160(X) para Protos II 4400(X) a partir de FW 03.01.00

Modo función.: Memosens

Variable	Auto	Selección automática de las variables de proceso en la pantalla de medición
	pH	Funcionalidad: pH, ISFET, pH/Redox, Redox
	Conductividad	Funcionalidad: Sensor de 2 electrodos / 4 electrodos
	Conductividad (ind.)	Funcionalidad: CONDI, SE680M
	Oxígeno	Funcionalidad: Amperométrico

Modo función.: Otros digital

Variable	Conductividad (ind.)	Para la aplicación con SE 670
----------	----------------------	-------------------------------

MS 3400-160(X) para Protos 3400(X) a partir de SW 2.x

Modo función.: Memosens

Variable	pH	Para sensor pH, sensor ISFET
	Redox	Para sensor de Redox
	pH/Redox	Para sensor combinado pH/Redox
	pH (F 1,2)	No se utiliza
	O ₂	Para sensor de oxígeno amperométrico
	Cond	Sensor de 2 electrodos o 4 electrodos
	Condi	Para sensor de conductividad toroidal

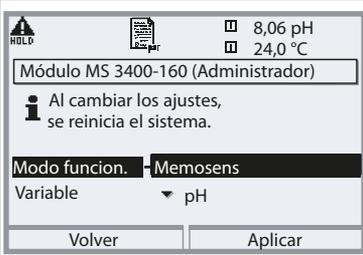
Modo función.: Otros sensores digitales

Variable	CONDI	Para la aplicación con SE 670
----------	-------	-------------------------------

Parametrización pH

Selección del modo y del parámetro (pH).

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Selección del modo y del parámetro. Seleccione: Parametrización Módulo MS 3400-160/MS 4400-160 Protos II 4400(X): Parámetro: pH Modo funcion.: Memosens Funcionalidad: pH Protos 3400(X): Modo funcion.: Memosens Parámetro: pH</p>

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Un sensor Memosens conectado se visualiza inmediatamente:



Todos los parámetros típicos del sensor se envían automáticamente al analizador.

Estos son, por ejemplo, el rango de medición, el punto cero y la pendiente del sensor. Sin otra parametrización, la medición se inicia enseguida y la temperatura de medición se detecta simultáneamente.

Con "Plug&Measure", pueden utilizarse sensores Memosens premedidos para la medición inmediata sin calibración previa.

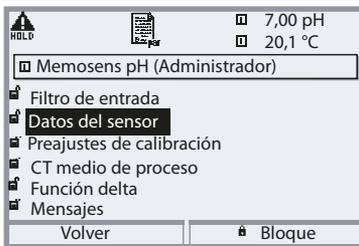
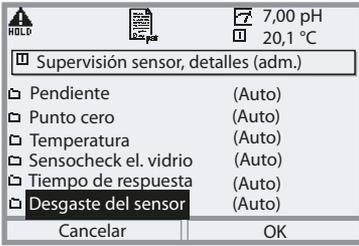
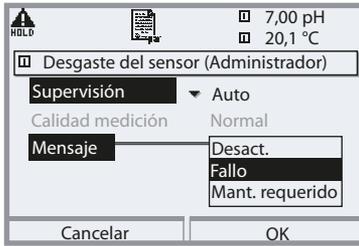


Con Protos 3400(X): el icono Memosens se muestra mientras el sensor Memosens esté conectado.

Parametrización pH

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Datos del sensor Los sensores Memosens proporcionan la mayoría de los parámetros de forma automática.
		Supervisión del sensor, detalles Para algunos parámetros puede elegir entre Auto e Individual. Auto: Los parámetros se leen directamente del sensor o son ajustados por el sistema. Se visualizan en gris y no se pueden editar. Individual: Necesita introducir los parámetros.
		Mensajes Las vulneraciones de límites se pueden señalar mediante un mensaje («Fallo» o «Mant. requerido»).

Parametrización pH

Parámetro	Por defecto	Selección / rango
Filtro de entrada		
Supresión impulsos	Débil	Desact., Débil, Medio, Fuerte
Filtro de entrada	010 s	xxx seg (entrada)
Datos del sensor		
Sensoface	Act.	Act., Desact.
Supervisión del sensor, detalles		
Parámetros sensor	Auto	<ul style="list-style-type: none"> - Pendiente - Punto cero - Temperatura - Sensocheck electrodo de vidrio - Tiempo de respuesta - Desgaste del sensor - Contador SIP (predeterminado: Desact.) - Tiemp. trabajo sensor (predeterminado: Desact.)
Preajustes de calibración		
Tampón Calimatic	Knick CaliMat	Knick CaliMat, Mettler-Toledo, DIN 19267, NIST estándar, NIST técnico, Hamilton, Kraft, Hamilton A, Hamilton B, Hach, Ciba, Reagecon, Tabla
Control de deriva	Estándar	Fino: 1,2 mV/min (cancelación al cabo de 180 s) Estándar: 2,4 mV/min (cancelación al cabo de 120 s) Aproximado: 3,75 mV/min (cancelación al cabo de 90 s)
Supervisión temporizador cal.	Auto: 0168h	Auto, Desact., Individual
Temp. cal adaptat.	Desact.	Desact., Activado
Comprobación banda de tolerancia Cal	Desact.	Desact., Activado
Tolerancia cero Cal	+00,20 pH	(entrada)
Pendiente tolerancia Cal	+002,0 mV/pH	(entrada)
CT medio de proceso		
TC (Compensación de temperatura)	Desact.	Desact., Lineal, Agua ultrapura, Tabla Lineal: introducir el factor de temperatura +XX,XX %/K Tabla: Valores CT ajustables en pasos de 5 °C
Función delta		
Función delta	Desact.	Desact., pH
Mensajes		
Mensajes valor pH	Desact.	Off, Límites variables
Mensajes valor mV	Desact.	Off, Límites variables

Nota: Los menús pueden variar en función de la versión del dispositivo.

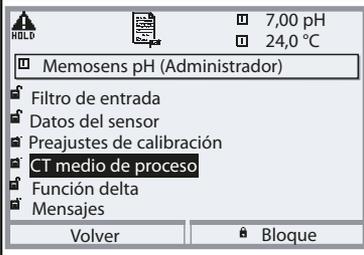
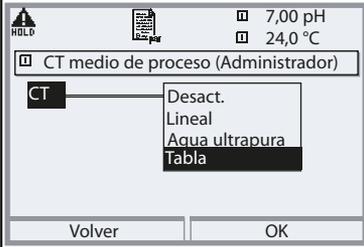
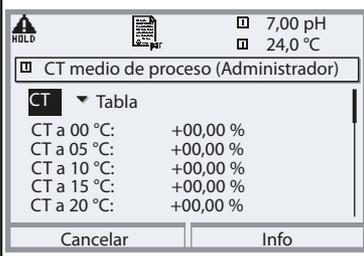
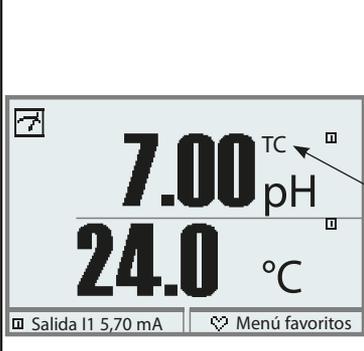
Ajuste de la tolerancia ¹⁾: Durante la calibración, esta función comprueba los valores de punto cero y pendiente y realiza automáticamente un ajuste si se supera la banda de tolerancia. Los parámetros están guardados en el registro de bandas de tolerancia (menú Diagnósticos).

Parametrización pH

CT medio de proceso

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		CT medio de proceso Puede elegir entre: <ul style="list-style-type: none">• Lineal (entrada del coeficiente CT)• Agua ultrapura• Tabla: Cuando se miden medios con una respuesta de temperatura conocida, el valor de salida de pH puede corregirse utilizando una tabla. CT se puede introducir en pasos de 5 °C para temperaturas de entre 0 y 95 °C. Entonces, el valor pH de salida se corrige con el correspondiente valor CT en función de la temperatura de medición. Los valores intermedios se interpolan linealmente.
		En caso de temperaturas más bajas o más altas (< 0 °C o > 95 °C), se utiliza el último valor de la tabla para el cálculo. Si se ha activado la función delta (ver página siguiente) a la vez que la compensación de temperatura, la temperatura se compensa primero y después se resta el valor delta.
		
		Al activar la corrección de CT para el medio de proceso, aparece «CT» en pantalla en el modo de medición.

Parametrización pH

Medio de proceso CT, función delta

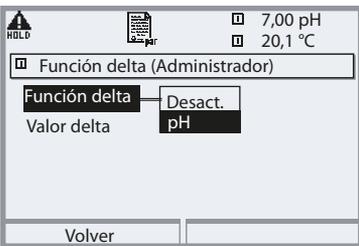
Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Compensación de la temperatura del medio de proceso

Compensación de temperatura lineal, temperatura de referencia fijada en 25 °C/77 °F

$$\begin{aligned}
 \text{pH}_{(25\text{ °C}/77\text{ °F})} &= \text{pH}_M + \text{CT}/100 \% (25\text{ °C}/77\text{ °F} - T_M) \\
 \text{pH}_{(25\text{ °C}/77\text{ °F})} &= \text{Valor pH compensado a } 25\text{ °C}/77\text{ °F} \\
 \text{pH}_M &= \text{Valor pH medido (con corrección de temperatura)} \\
 \text{CT} &= \text{Factor de temperatura } [\%/K] \\
 T_M &= \text{Temperatura medida } [^\circ\text{C}]
 \end{aligned}$$

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

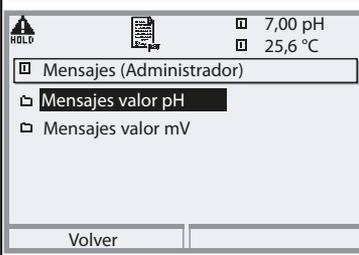
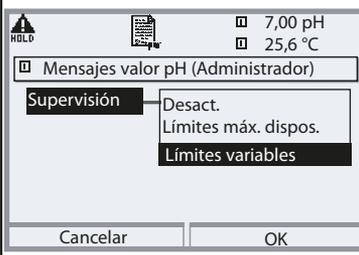
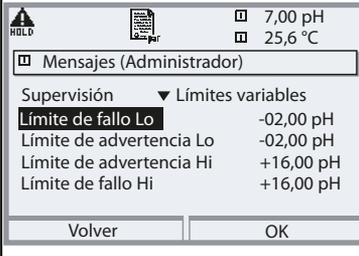
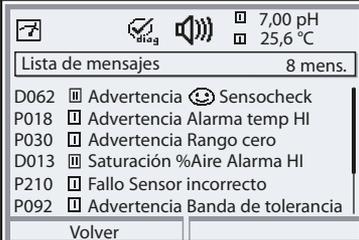
Menú	Pantalla	Acción
		<p>Función delta</p> <p>Cuando se introduce un valor delta, el sistema calcula la diferencia</p> <p>Valor de salida = valor medido – valor delta</p> <p>El valor de salida controla todas las salidas y se muestra en pantalla. Si se ha activado la función delta a la vez que la compensación de temperatura, la temperatura se compensa primero y después se resta el valor delta. Al activar la función delta, aparece «Δ» en pantalla en el modo de medición.</p>
		

Parametrización pH

Mensajes

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	  	<p>Mensajes</p> <p>Todos los parámetros determinados por el módulo de medición pueden generar mensajes.</p> <p>Límites máx. del dispositivo:</p> <p>Los mensajes se generan cuando el parámetro (p. ej., pH) está fuera del rango de medición. Aparece el icono de «Fallo»; se activa el contacto de fallo NAMUR (módulo BASE, reglaje de fábrica: contacto K4, contacto N/C). Las salidas de corriente pueden señalar un mensaje de 22 mA (definido por el usuario).</p> <p>Límites variables:</p> <p>Para los mensajes «Fallo» y «Advertencia», se pueden definir límites superiores e inferiores para la generación de mensajes.</p> <p>Iconos de mensajes</p> <ul style="list-style-type: none">  Fallo (límite de fallo HiHi/LoLo)  Mantenimiento (límite de advertencia Hi/Lo)  Indicación de límite (aquí: rango inferior)
 diag		<p>Menú de diagnósticos</p> <p>Cuando en la pantalla parpadeen los iconos «Mantenimiento» o «Fallo», podrá acceder al menú Diagnósticos. Los mensajes se visualizan en la «Lista de mensajes».</p>

Calibración/ajuste pH

Nota: Modo Control función (HOLD) activo para el módulo calibrado actualmente. Las salidas de corriente y los contactos de relé se comportan conforme a la configuración.

Los datos de calibración/ajuste se guardan en el sensor. Esto permite la calibración, el ajuste, la regeneración o la limpieza de los sensores en un laboratorio, lejos del punto de medición. En el lugar, simplemente se sustituyen los sensores usados por sensores calibrados/ajustados.

- **Calibración:** Detección de desviaciones sin reajuste
- **Ajuste:** Detección de desviaciones con reajuste

¡AVISO! ¡Sin ajuste, cada medidor de pH proporciona un valor de salida impreciso o incorrecto! Cada electrodo de pH tiene su punto cero individual y su pendiente individual. Ambos valores se ven alterados por el envejecimiento y el desgaste. Para determinar el valor pH correcto, el medidor de pH se tiene que ajustar al electrodo. El analizador corrige el voltaje suministrado por electrodo con relación al punto cero y a la pendiente del electrodo y lo muestra como valor pH. ¡Asegúrese de ejecutar un ajuste después de sustituir el electrodo!

Procedimiento

En primer lugar se realiza una calibración para detectar las desviaciones del electrodo (cero, pendiente). Para este fin, se sumerge el electrodo en soluciones tampón cuyo valor pH se conoce exactamente. El módulo de medición mide los voltajes de electrodos y la temperatura de la solución tampón y calcula automáticamente el punto cero y la pendiente del electrodo. Estos datos se guardan en un registro de calibración. Con «Ajuste», los datos de calibración determinados se pueden utilizar para la corrección (ver la página siguiente).

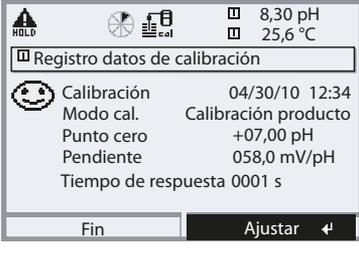
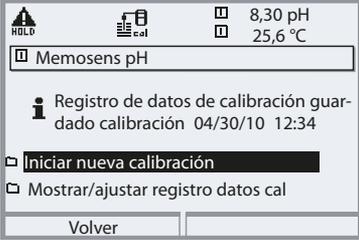
Parámetros determinados por calibración

- Punto cero** El valor pH con el cual el electrodo de pH emite un voltaje de 0 mV. Es diferente para cada electrodo y cambia con el tiempo y el desgaste.
- Temperatura** La temperatura de la solución del proceso debe detectarse, ya que la medición del pH depende de la temperatura. Muchos electrodos tienen una sonda de temperatura integrada.
- Pendiente** La pendiente de un electrodo es el cambio de voltaje por unidad de pH.
Para un electrodo de pH ideal, se sitúa en $-59,2 \text{ mV/pH}$.

Calibración/ajuste del pH

El ajuste significa que se aplican los valores determinados por una calibración. Los valores determinados para el cero y la pendiente se introducen en el registro de calibración. (Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens PH > Registro de calibración). Estos valores solo actúan para calcular los parámetros medidos si la calibración ha finalizado con un ajuste. Un código de acceso asegura que solo una persona autorizada (Administrador) puede realizar un ajuste. El operador puede comprobar los datos actuales del sensor mediante una calibración e informar al administrador si hay desviaciones. Puede utilizar la función complementaria SW3400-107¹⁾ para conceder derechos de acceso (códigos de acceso) y para el AuditTrail (registro de datos continuo y respaldo según FDA 21 CFR Parte 11).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Administrador</p> <p>Con los derechos de acceso correspondientes, el dispositivo se puede ajustar inmediatamente después de la calibración.</p> <p>Los valores de calibración se aplican para calcular los parámetros medidos.</p>
		<p>Operador (sin derechos de administrador)</p> <p>Después de la calibración, pase al modo de medición. Informe al administrador. Al abrir el menú (Calibración, el respectivo módulo), el administrador puede ver todos los datos de la última calibración y puede aplicar los valores o realizar una nueva calibración.</p>

1) Con Protos 3400(X)

Calibración/ajuste del pH

Métodos de calibración

Nota: Con los sensores Memosens, los datos de calibración se guardan en el sensor.

Esto permite utilizar sensores precalibrados.

Cuando se utiliza Protos para precalibrar sensores en el laboratorio, se pueden utilizar las rutinas de calibración descritas más abajo.

Calibración de un punto

El electrodo se calibra con una sola solución tampón.

En este caso, Protos solo detecta y tiene en cuenta el punto cero del electrodo.

La calibración de un punto es apropiada y admisible cuando los valores medidos se encuentran cerca del punto cero del electrodo, de modo que los cambios de la pendiente no tienen un gran impacto.

Calibración de dos puntos

El electrodo se calibra con dos soluciones tampón.

En este caso, Protos puede detectar y tener en cuenta el punto cero y la pendiente del electrodo. La calibración de dos puntos se necesita si

- se ha sustituido el electrodo
- los valores pH medidos cubren un amplio rango
- hay una gran diferencia entre el valor pH medido y el punto cero del electrodo
- la medición de pH necesita ser muy exacta
- el electrodo está expuesto a un desgaste extremo.

Calibración de tres puntos

El electrodo se calibra con tres soluciones tampón.

El punto cero y la pendiente se calculan utilizando una línea de mejor ajuste de acuerdo con la norma DIN 19268.

Calibración/ajuste del pH

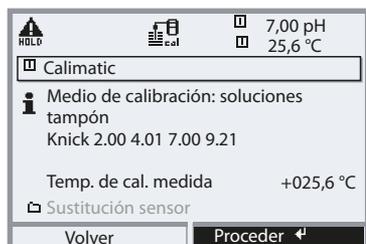
Compensación de temperatura

Compensación de la temperatura durante la calibración

Hay dos motivos importantes para determinar la temperatura de la solución tampón:

La pendiente del electrodo de pH depende de la temperatura. Por lo tanto, el voltaje medido debe corregirse en función de la influencia de la temperatura. El valor pH de la solución tampón depende de la temperatura. Por lo tanto, para la calibración, se debe conocer la temperatura de la solución tampón para elegir el valor pH real de la tabla de tampones.

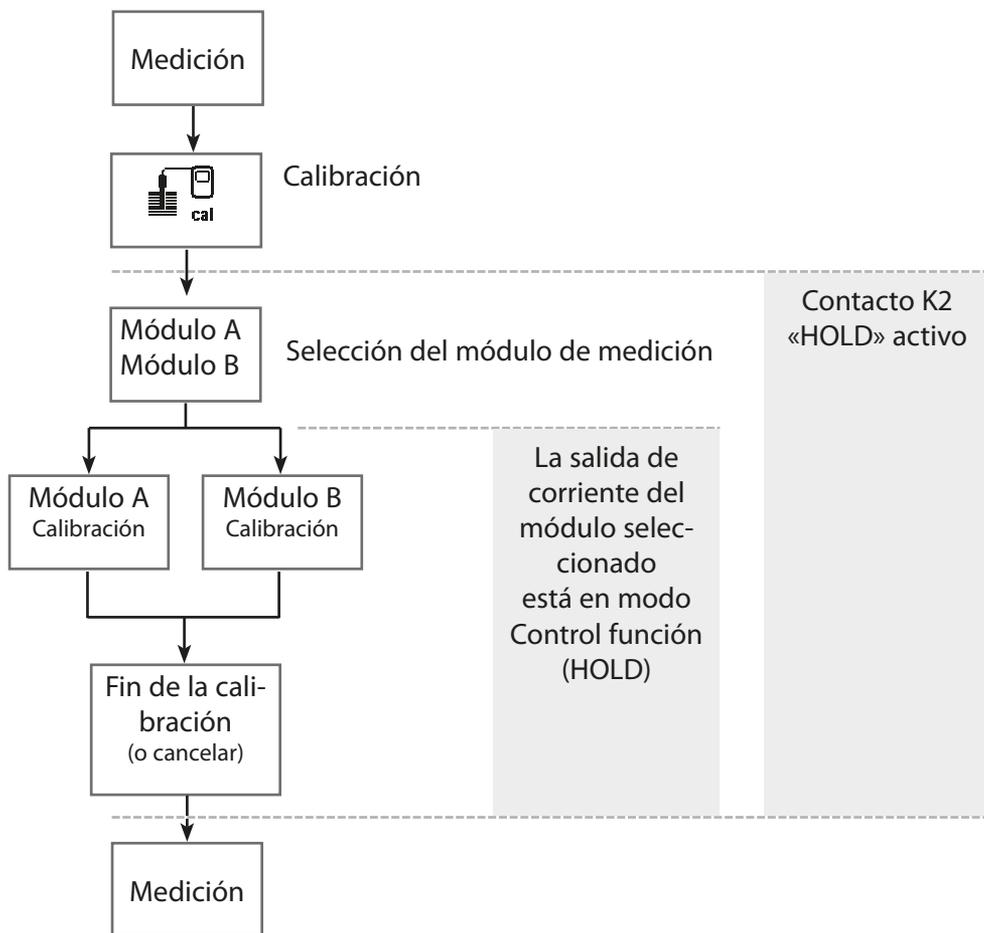
Compensación de temperatura automática

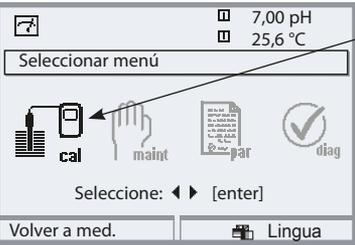
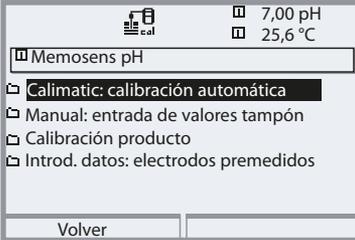


Protos mide la temperatura de la solución tampón mediante el sensor de temperatura integrado en el sensor de Memosens.

Función HOLD durante la calibración/el ajuste

Comportamiento de las salidas de señal y de relé durante la calibración/el ajuste



Menú	Pantalla	Acción
	 	<p>Abrir calibración</p> <p>Pulse la tecla menu para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione la calibración usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar, código de acceso 1147 (Para cambiar el código de acceso, seleccione: Parametrización > Control sistema > Introd. código).</p> <p>Calibración: Seleccione «Memosens PH»</p> <p>Seleccione el método de calibración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento automático de tampones (Calimatic) • Entrada manual de valores tampón • Calibración del producto (calibración con muestreo) • Introd. datos de electrodo medidos previamente • Ajuste sonda de temp. (con Protos II 4400(X)) <p>Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p> <p>Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).</p>

Calibración/ajuste del pH

Reconocimiento automático de tampones Calimatic

Reconocimiento automático de tampones (Calimatic)

La calibración automática con Knick Calimatic se realiza con una, dos o tres soluciones tampón. Protos detecta automáticamente el valor tampón nominal en base al potencial del electrodo y la temperatura medida. Cualquier secuencia de soluciones tampón es posible, pero deben pertenecer al juego de tampones definido durante la parametrización.

Calimatic considera la dependencia de la temperatura del valor tampón. Todos los datos de calibración se convierten con una temperatura de referencia de 25 °C/77 °F.

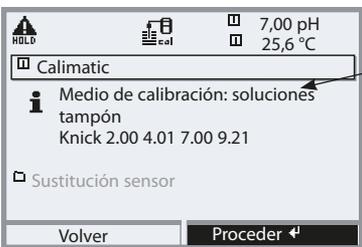
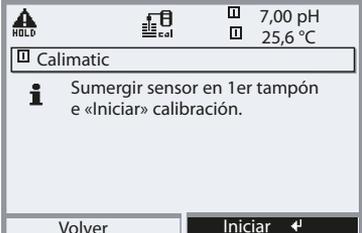
Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

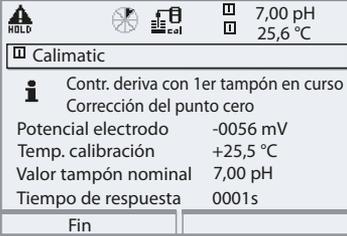
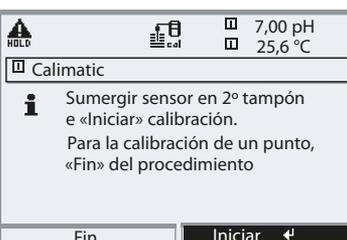
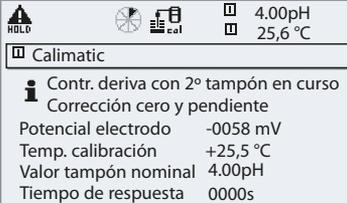
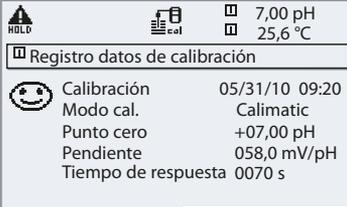
Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

¡AVISO!

Utilice únicamente soluciones tampón frescas y sin diluir que pertenezcan al juego de tampones seleccionado.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Seleccione: Calimatic Indicación del juego de tampones seleccionado Continúe pulsando la tecla de función o enter .
		Retire y enjuague el electrodo (PRECAUCIÓN: Peligro electrostático. No frote.) y sumérgjalo después en la primera solución tampón. Inicie pulsando la tecla de función o enter .

Menú	Pantalla	Acción
	 <p>7,00 pH 25,6 °C</p> <p>Calimatic</p> <p>Contr. deriva con 1er tampón en curso Corrección del punto cero</p> <p>Potencial electrodo -0056 mV Temp. calibración +25,5 °C Valor tampón nominal 7,00 pH Tiempo de respuesta 0001s</p> <p>Fin</p>	<p>Indicación del valor tampón nominal. Puede pulsar «Fin» para reducir el tiempo de espera hasta la estabilización del potencial del electrodo (se reduce la precisión de los valores de calibración). Por el tiempo de respuesta puede ver cuánto tiempo necesita el electrodo para que se establezca el potencial. Si el potencial del electrodo o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de 2 minutos.</p>
	 <p>7,00 pH 25,6 °C</p> <p>Calimatic</p> <p>Sumergir sensor en 2º tampón e «Iniciar» calibración. Para la calibración de un punto, «Fin» del procedimiento</p> <p>Fin Iniciar ↵</p>	<p>Para una calibración de un punto, pulse la tecla de función «Fin». Para la calibración de dos puntos: ¡Enjuague a fondo el electrodo! Sumerja el electrodo en la segunda solución tampón. Inicie pulsando la tecla de función o enter.</p>
	 <p>4,00pH 25,6 °C</p> <p>Calimatic</p> <p>Contr. deriva con 2º tampón en curso Corrección cero y pendiente</p> <p>Potencial electrodo -0058 mV Temp. calibración +25,5 °C Valor tampón nominal 4,00pH Tiempo de respuesta 0000s</p>	<p>La calibración se realiza con el segundo tampón.</p> <p>Por analogía, la calibración de tres puntos se realiza con el tercer tampón.</p>
	 <p>7,00 pH 25,6 °C</p> <p>Registro datos de calibración</p> <p>Calibración 05/31/10 09:20 Modo cal. Calimatic Punto cero +07,00 pH Pendiente 058,0 mV/pH Tiempo de respuesta 0070 s</p> <p>Fin Ajustar ↵</p>	<p>Ajuste Pulse «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos y guardarlos en el sensor.</p>

Calibración/ajuste del pH

Calibración con entrada manual de valores tampón

Calibración con entrada manual de valores tampón

La calibración con entrada manual de los valores tampón se realiza con una, dos o tres soluciones tampón.

Protos muestra la temperatura medida.

Después necesita introducir los valores tampón con corrección de temperatura.

Para este fin, consulte la tabla de tampones (p. ej., en la botella) e introduzca el valor tampón correspondiente a la temperatura indicada.

Los valores intermedios deben interpolarse.

Todos los datos de calibración se convierten con una temperatura de referencia de 25 °C/77 °F.

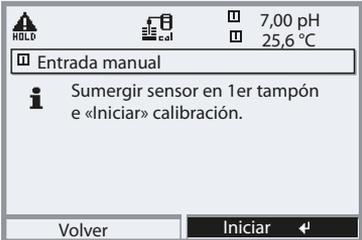
Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

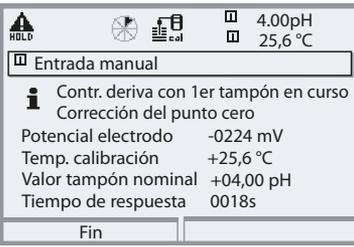
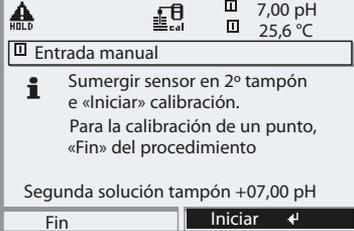
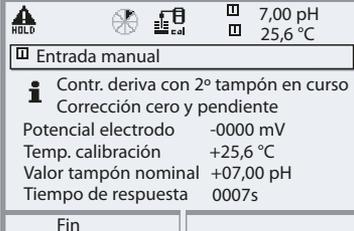
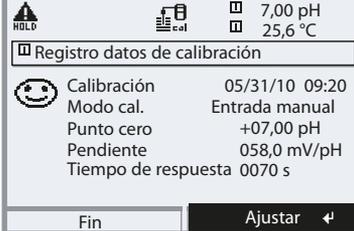
¡AVISO!

¡Utilice únicamente soluciones tampón frescas y sin diluir!

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Seleccione: Entrada manual Pantalla: Temp cal Introduzca el primer valor tampón Continúe pulsando la tecla de función o enter
		Retire y enjuague el electrodo (PRECAUCIÓN: Peligro electrostático. No frote.) y sumérjalo después en la primera solución tampón. Inicie pulsando la tecla de función o enter

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Calibración con la primera solución tampón.</p> <p>Puede pulsar «Fin» para reducir el tiempo de espera hasta la estabilización del potencial del electrodo (se reduce la precisión de los valores de calibración). Por el tiempo de respuesta puede ver cuánto tiempo necesita el electrodo para que se establezca el potencial. Si el potencial del electrodo o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de 2 minutos.</p>
		<p>Calibración de un punto: «Fin».</p> <p>Calibración de dos puntos: ¡Enjuague a fondo el electrodo! Introduzca el valor del 2º tampón para la temperatura correcta. Sumerja el electrodo en la segunda solución tampón. Inicie pulsando la tecla de función o enter</p>
		<p>La calibración se realiza con el segundo tampón.</p> <p>Por analogía, la calibración de tres puntos se realiza con el tercer tampón.</p>
		<p>Ajuste</p> <p>Pulse «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos y guardarlos en el sensor.</p>

Calibración/ajuste del pH

Calibración producto

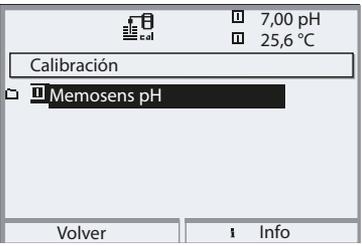
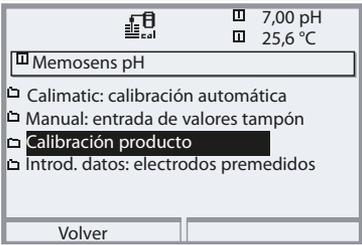
Calibración del producto (calibración con muestreo)

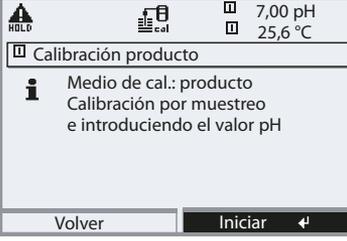
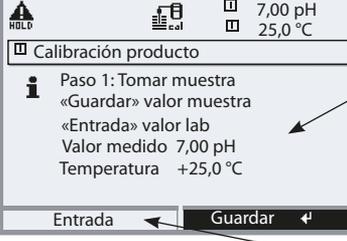
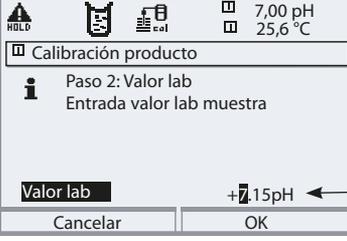
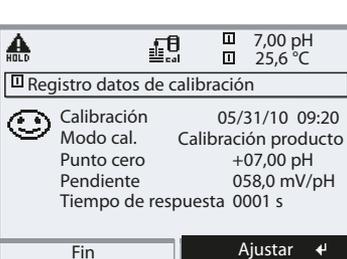
Si no se puede retirar el sensor (por ejemplo, por razones de esterilidad), su punto cero puede calibrarse mediante el muestreo. Para este fin, Protos guarda el valor de proceso medido actualmente. Inmediatamente después, tome una muestra del proceso. El valor pH de la muestra se mide en el laboratorio o directamente in situ con la ayuda de un medidor de pH portátil. El valor de referencia se introduce en el sistema de medición. A partir de la diferencia entre el valor medido y el valor de referencia, Protos calcula el punto cero del electrodo (este método solo permite la calibración de un punto).

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (BASE).

¡AVISO! El valor pH de la muestra depende de la temperatura. Por lo tanto, la medición de referencia debería realizarse a la temperatura de la muestra que aparece en la pantalla. Transporte la muestra en un contenedor aislado. El valor pH también se puede ver alterado por el escape de sustancias volátiles.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Memosens pH El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé asignados se comportan según lo configurado (BASE). Pulse enter para confirmar.
		Seleccione el modo de calibración «Calibración producto» Pulse enter para confirmar.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p> <p>Calibración producto La calibración del producto se realiza en 2 pasos. Prepare el muestreo, inicie pulsando la tecla de función o enter.</p>
		<p>Paso 1 Tome la muestra. Guarde el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo (tecla de función «Guardar» o enter). Pulse meas para volver a la medición.</p> <p>Excepción: El valor muestra se puede medir in situ e introducir inmediatamente. Para este fin, pulse la tecla de función «Entrada».</p>
		<p>Paso 2 Se ha medido el valor lab. Al volver a abrir el menú Calibración del producto, aparece la pantalla que se muestra a la izquierda: Introduzca el valor de referencia («Valor lab») Confirme con OK o repita la calibración.</p>
		<p>Ajuste Pulse «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos y guardarlos en el sensor.</p>

Calibración/ajuste del pH

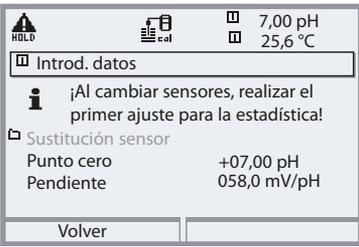
Calibración mediante la introducción de datos de electrodos premedidos

Introducción de datos de electrodos premedidos

Entrada de valores para el punto cero y la pendiente de un electrodo de pH. Los valores deben ser conocidos, p. ej., determinados previamente en el laboratorio.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (BASE).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione: Introducción de datos de electrodos premedidos</p> <p>Retire el electrodo y conecte el electrodo premedido. Introduzca los valores para</p> <ul style="list-style-type: none">• Punto cero• Pendiente <p>Vuelva con la tecla de función o pulse meas para volver a la medición.</p>

Calibración/ajuste del pH

Ajuste sonda de temp.

Nota: Con Protos II 4400(X), en el menú Calibración, con Protos 3400(X) en el menú Mantenimiento.

Esta función permite compensar la tolerancia individual de la sonda de temperatura y la influencia de las resistencias de los conductores para aumentar la precisión de la medición de la temperatura. Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado al realizar un ajuste. El error de medición del termómetro de referencia debería ser inferior a 0,1 °C. ¡De un ajuste sin una medición precisa podrían resultar desviaciones considerables de la indicación del valor medido!

Con Protos II 4400(X), los datos del último ajuste y el offset de temperatura se pueden consultar en el menú Diagnósticos, ver p. 40.

Funciones de supervisión para la calibración

Protos ofrece amplias funciones para la supervisión del rendimiento de calibración correcto y del estado del electrodo. Esto permite la documentación para la gestión de la calidad según ISO 9000 y GLP/GMP.

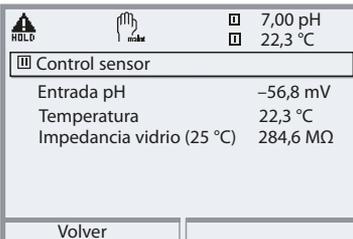
- Sensocheck supervisa el estado del electrodo, midiendo la impedancia del electrodo de vidrio.
- La calibración regular se puede supervisar mediante el temporizador de calibración.
- Temp. cal adaptat. - reduce automáticamente el intervalo de calibración si el electrodo está sujeto a una solicitud elevada
- El protocolo de calibración (GLP/GMP) proporciona todos los datos relevantes de la última calibración y del último ajuste.
- El diario de registro muestra la fecha y hora de una calibración realizada.

Mantenimiento pH

Control sensor, ajuste sonda de temp.

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

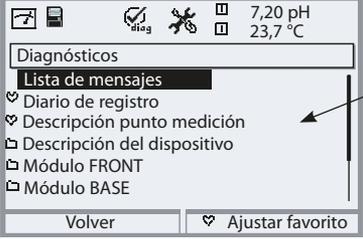
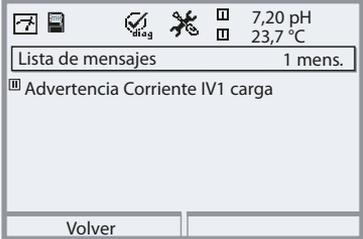
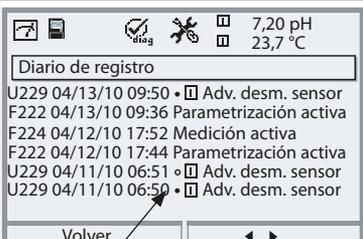
Menú	Pantalla	Acción
 maint	 <p>7,00 pH 22,3 °C</p> <p>Seleccionar menú</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Seleccione: ◀ ▶ [enter]</p> <p>Volver a med. Lingua</p>	<p>Abrir el menú Mantenimiento</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Mantenimiento usando las teclas de flecha, confirme con enter. Código de acceso (en el estado de entrega): 2958</p> <p>Seguidamente, seleccione el módulo MS 3400-160 y el correspondiente sensor de pH Memosens.</p>
	 <p>HOLD maint 7,00 pH 22,3 °C</p> <p>Control sensor</p> <p>Entrada pH -56,8 mV Temperatura 22,3 °C Impedancia vidrio (25 °C) 284,6 MΩ</p> <p>Volver</p>	<p>Control sensor</p> <p>Para validación del sensor y procesamiento de la señal completa.</p>
	 <p>HOLD maint 7,00 pH 22,3 °C</p> <p>Ajuste sonda de temp.</p> <p>Introducir temp. proceso medida</p> <p>Activar ajuste 05/12/10 16:32 Desviación + 000,0 °C</p> <p>Temperatura 22,3 °C Temperatura proceso 22,2 °C</p> <p>Volver</p>	<p>Ajuste sonda de temp. ¹⁾</p> <p>Esta función permite compensar la tolerancia individual de la sonda de temperatura y la influencia de las resistencias de los conductores para aumentar la precisión de la medición de la temperatura. El valor de ajuste se guarda en el sensor. Antes de proceder a un ajuste, debe medir con precisión la temperatura de proceso, utilizando un termómetro de referencia calibrado. El error de medición del termómetro de referencia debería ser inferior a 0,1 °C. ¡De un ajuste sin una medición precisa podrían resultar desviaciones considerables de la indicación del valor medido!</p>

Funciones de diagnóstico de pH

Información general del estado del sistema de medición

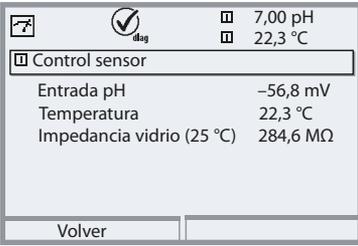
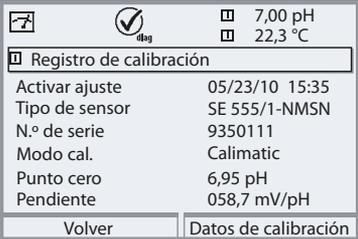
Selección de menú: Diagnósticos

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Abrir el menú Diagnósticos</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Diagnósticos con las teclas de flecha, confirme pulsando enter.</p>
		<p>El menú «Diagnósticos» ofrece una descripción de todas las funciones disponibles. Se puede acceder directamente a las funciones configuradas como «Favoritas» desde el modo de medición.</p>
		<p>Lista de mensajes</p> <p>Muestra los mensajes de advertencia o fallo actualmente activados en texto sin formato.</p>
	 <p> <input type="checkbox"/> Módulo afectado: <input type="checkbox"/> Mensaje activado <input type="checkbox"/> Mensaje desactivado </p>	<p>Diario de registro</p> <p>El diario de registro muestra directamente los últimos 50 eventos (Protos 3400) o 100 eventos (Protos II 4400) junto con su fecha y hora, p. ej., calibraciones, mensajes de advertencia y de fallo, fallos de alimentación, etc. Para la parametrización, ver p. 154.</p>

Funciones de diagnóstico de pH

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens pH

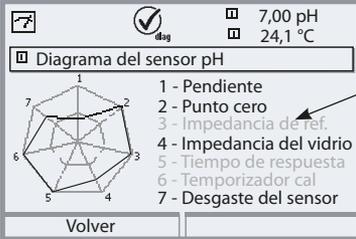
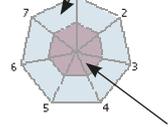
Menú	Pantalla	Acción
	 <p>Control sensor</p> <p>Entrada pH -56,8 mV Temperatura 22,3 °C Impedancia vidrio (25 °C) 284,6 MΩ</p> <p>Volver</p>	Control sensor Muestra los valores medidos actualmente por el sensor. Función importante para el diagnóstico y la validación.
	 <p>Registro de calibración</p> <p>Activar ajuste 05/23/10 15:35 Tipo de sensor SE 555/1-NMSN N.º de serie 9350111 Modo cal. Calimatic Punto cero 6,95 pH Pendiente 058,7 mV/pH</p> <p>Volver Datos de calibración</p>	Calibración/registro de ajuste Fecha del último ajuste/calibración (Fecha, hora, método de calibración, punto cero y pendiente, potencial isotérmico, información sobre los tampones de calibración y los tiempos de respuesta) Registro de Offset temp. Muestra los datos del último ajuste de temperatura realizado en el sensor conectado actualmente. ¹⁾

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Funciones de diagnóstico de pH

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens pH

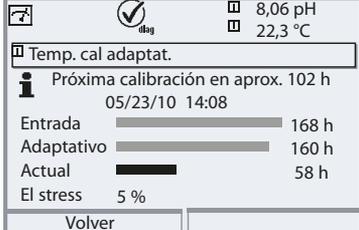
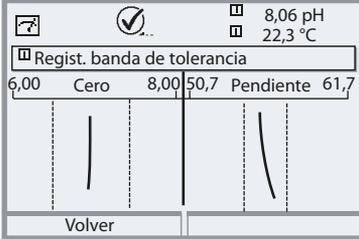
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	<div data-bbox="179 375 535 614">  </div> <div data-bbox="179 678 535 1189"> <p>«Círculo exterior» Valor dentro de la tolerancia</p>  <p>Rango crítico – «círculo interior»: Valor fuera de la tolerancia ¡La tolerancia se puede modificar según sea necesario!</p> </div>	<p>Diagrama del sensor</p> <p>Representación gráfica de los parámetros del sensor. Las vulneraciones de los límites de tolerancia se pueden distinguir a primera vista. Los parámetros críticos parpadean.</p> <p>Los parámetros que se muestran de color gris han sido desactivados durante la parametrización o no son aplicables para el sensor seleccionado actualmente.</p> <p>Los límites de tolerancia (radio del «círculo interior») se pueden modificar libremente. Ver Parametrización > Datos del sensor > Detalles de supervisión del sensor.</p>
	<div data-bbox="179 1212 535 1452">  </div>	<p>Desgaste del sensor</p> <p>Indicación del tiempo de trabajo del sensor y la temperatura máxima durante el tiempo de trabajo, representación gráfica del desgaste del sensor con relación al tiempo de trabajo máximo teórico.</p>

Funciones de diagnóstico de pH

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens pH

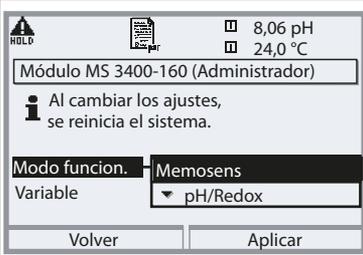
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Temporizador de calibración</p> <p>Tras la finalización del intervalo preajustable (Parametrización, Memosens pH, Preajustes de calibración), el temporizador de calibración genera un mensaje de advertencia como recordatorio de que se requiere una calibración. El tiempo restante se puede indicar en el modo de medición pulsando una tecla de función (pantalla secundaria: «CTime»).</p>
		<p>Temporizador de calibración adaptativo</p> <p>El tiempo hasta el siguiente vencimiento de la calibración se reduce automáticamente un función de la temperatura y del valor pH; es decir, el temporizador finaliza antes con un electrodo viejo.</p>
		<p>Ajuste de la tolerancia</p> <p>Función complementaria SW3400-005 ¹⁾ Registra los rangos de tolerancia para punto cero y pendiente a lo largo del tiempo. Si el valor determinado por calibración supera los límites de tolerancia, se aplica la calibración como ajuste. La visualización es posible como gráfico o listado. La banda de tolerancia (cero, pendiente) se configura durante la parametrización (Memosens pH, Preajustes de calibración).</p>

Parametrización pH/Redox

Selección del modo y del parámetro (pH/Redox).

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Selección del modo y del parámetro. Seleccione: Parametrización Módulo MS 3400-160/MS 4400-160 Protos II 4400(X): Variable: pH. Modo funcion.: Memosens Funcionalidad: pH/Redox Protos 3400(X): Modo funcion.: Memosens Variable: pH/Redox</p>

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Un sensor Memosens conectado se visualiza inmediatamente:



Todos los parámetros típicos del sensor se envían automáticamente al analizador. Estos son, por ejemplo, el rango de medición, el punto cero y la pendiente del sensor. Sin otra parametrización, la medición se inicia enseguida y la temperatura de medición se detecta simultáneamente.



Con «Plug&Measure» pueden utilizarse sensores Memosens premedidos para la medición inmediata sin calibración previa.

Con Protos 3400(X): el icono Memosens se muestra mientras el sensor Memosens esté conectado.

Parametrización pH/Redox

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

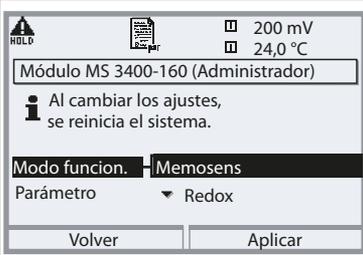
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Datos del sensor</p> <p>Los sensores Memosens proporcionan la mayoría de los parámetros de forma automática.</p> <p>Sensoface proporciona información sobre el estado del sensor (evaluando los datos del sensor). Las desviaciones importantes se señalizan. Para mostrar el icono «Sensoface», debe activarlo en el menú Datos del sensor.</p>
		<p>Supervisión del sensor, detalles</p> <p>Para algunos parámetros puede elegir entre Desact./Auto/Individual.</p> <p>Desact.: Sin evaluación y sin visualización en Control sensor.</p> <p>Auto: Los parámetros se leen directamente del sensor o son ajustados por el sistema. Se visualizan en gris y no se pueden editar.</p> <p>Individual: Necesita introducir los parámetros.</p>
		<p>Mensajes</p> <p>Las vulneraciones de límites se pueden señalar mediante un mensaje («Fallo» o «Mant requerido»).</p> <p>Parametrización</p> <p>Para pH, ver página 19 y siguientes. Para Redox, ver página 48 y siguientes.</p>

Parametrización Redox

Selección del modo y del parámetro (redox).

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Selección del modo y del parámetro. Seleccione: Parametrización Módulo MS 3400-160/MS 4400-160 Protos II 4400(X): Parámetro: pH. Modo funcion.: Memosens Funcionalidad: Redox Protos 3400(X): Modo funcion.: Memosens Parámetro: Redox</p>

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Un sensor Memosens conectado se visualiza inmediatamente:



Todos los parámetros típicos del sensor se envían automáticamente al analizador. Estos son, por ejemplo, el rango de medición, el punto cero y la pendiente del sensor. Sin otra parametrización, la medición se inicia enseguida y la temperatura de medición se detecta simultáneamente.



Con «Plug&Measure» pueden utilizarse sensores Memosens premedidos para la medición inmediata sin calibración previa.

Con Protos 3400(X): el icono Memosens se muestra mientras el sensor Memosens esté conectado.

Parametrización Redox

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Datos del sensor</p> <p>Los sensores Memosens proporcionan la mayoría de los parámetros de forma automática.</p>
		<p>Sensoface proporciona información sobre el estado del sensor (evaluando los datos del sensor).</p>
		<p>Supervisión del sensor, detalles</p> <p>Si las entradas se muestran como datos «(Auto)», se pueden visualizar, pero no editar. Los valores se muestran de color gris.</p>
		<p>Mensajes</p> <p>Las vulneraciones de límites se pueden señalar mediante un mensaje («Fallo» o «Mant requerido»).</p>

Parametrización Redox

Nota: Los menús pueden variar en función de la versión del dispositivo.

Parámetro	Por defecto	Selección / rango
Filtro de entrada		
Supresión impulsos	Desact.	Act., Desact.
Datos del sensor		
Sensoface	Act.	Act., Desact.
Supervisión del sensor, detalles		
Parámetros sensor		Ciclos SIP y tiemp. trabajo sensor
Preajustes de calibración		
Supervisión temporizador cal.	Auto: 0168h	Auto, Desact., Individual
Control redox	Tiempo de control 10 s Diferencia ensayo 10 mV	Desact., Activado
Función delta		
Función delta	Desact.	Desact., Redox
Mensajes		
Mensajes valor Redox	Desact.	Off, Límites variables

Parametrización Redox

Función delta

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

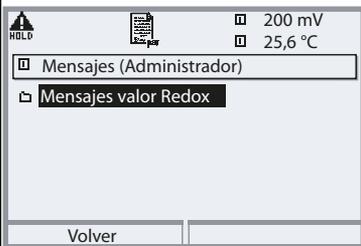
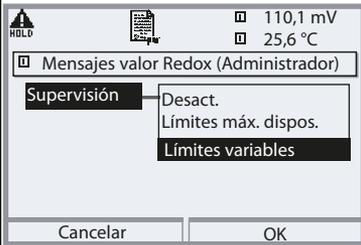
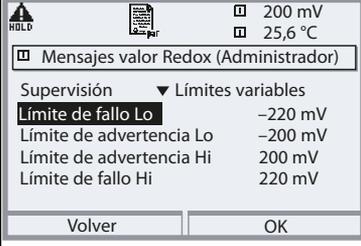
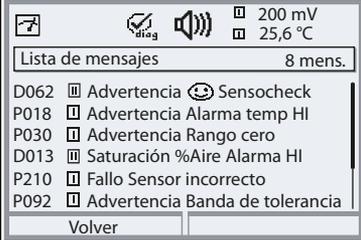
Menú	Pantalla	Acción
<p>Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.</p>	 <p>The top screenshot shows the 'Función delta (Administrador)' menu with options for 'Función delta' and 'Desact. mVORP', and a 'Valor delta' field. The bottom screenshot shows the main display with '1.3 mV' and '24.0 °C' readings, a 'Δ' symbol, and a 'Salida I1 5,70 mA' indicator.</p>	<p>Función delta</p> <p>Cuando se introduce un valor delta, el sistema calcula la diferencia</p> <p>Valor de salida = valor medido – valor delta</p> <p>El valor de salida controla todas las salidas y se muestra en pantalla. Al activar la función delta, aparece «Δ» en pantalla en el modo de medición.</p>

Parametrización Redox

Mensajes

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Mensajes</p> <p>Todos los parámetros determinados por el módulo de medición pueden generar mensajes.</p> <p>Límites máx. del dispositivo:</p> <p>Los mensajes se generan cuando el parámetro (p. ej., mV) está fuera del rango de medición. Aparece el icono de «Fallo»; se activa el contacto de fallo NAMUR (módulo BASE, reglaje de fábrica: contacto K4, contacto N/C). Las salidas de corriente pueden señalar un mensaje de 22 mA (definido por el usuario).</p>
		<p>Límites variables:</p> <p>Para los mensajes «Fallo» y «Advertencia», se pueden definir límites superiores e inferiores para la generación de mensajes.</p>
		<p>Iconos de mensajes</p> <ul style="list-style-type: none">  Fallo (límite de fallo HiHi/LoLo)  Mantenimiento (límite de advertencia Hi/Lo)  Indicación de límite (aquí: rango inferior)
 diag		<p>Menú de diagnósticos</p> <p>Cuando en la pantalla parpadeen los iconos «Mantenimiento» o «Fallo», podrá acceder al menú Diagnósticos. Los mensajes se visualizan en la «Lista de mensajes».</p>

Calibración Redox/ajuste

Métodos de calibración/ajuste

- Introd. datos redox
- Ajuste redox
- Control redox
- Temperatura (ajuste de la sonda de temperatura) ¹⁾

Calibración/ajuste redox

El potencial de un electrodo de redox se calibra con la ayuda de una solución tampón redox (ORP). En el curso de este proceso, se determina la diferencia entre el potencial medido y el potencial de la solución de calibración. Esta diferencia de potencial figura impresa en la botella de solución de calibración y se define como el voltaje entre el electrodo redox y un electrodo de referencia. La diferencia determinada se guarda en el sensor Memosens.

Ejemplos: 220 mV Pt contra Ag/AgCl, KCl 3 mol/l
 427 mV Pt contra EHE

Durante la medición, esta diferencia se suma al potencial medido.

$$\text{mV}_{\text{redox}} = \text{mV}_{\text{meas}} + \Delta\text{mV}$$

mV_{redox} = potencial de oxidación-reducción indicado (redox medido)

mV_{meas} = potencial directo del electrodo (entrada redox, ver Control sensor)

ΔmV = valor delta, determinado durante la calibración

Redox con relación al electrodo de hidrógeno estándar (EHE)

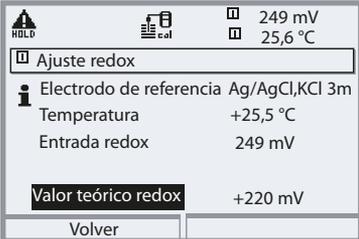
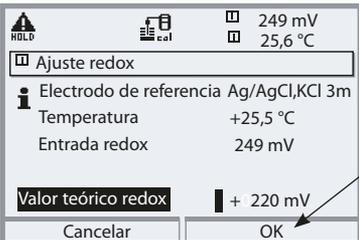
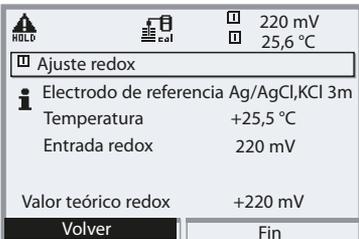
El potencial de oxidación-reducción también se puede calibrar automáticamente con relación al electrodo de hidrógeno estándar (EHE).

El comportamiento de temperatura del electrodo de referencia se tiene en cuenta automáticamente.

Electrodo de referencia:

Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (plata/cloruro de plata)

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>¡El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD)!</p> <p>Sumerja el electrodo en el medio de calibración y espere hasta que se haya estabilizado el valor Redox. Introduzca el valor Redox nominal del valor con corrección de temperatura.</p>
		<p>Preste atención a observar la referencia correcta (según la configuración)</p> <p>Pulse «OK» para confirmar.</p>
		<p>Finalice el ajuste pulsando la tecla de función o enter.</p> <p>La diferencia de potencial determinada se guarda en el sensor Memosens.</p>

Dependencia de la temperatura medida contra EHE (electrodo de hidrógeno estándar)

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]
0	224
10	217
20	211
25	207
30	203
40	196
50	188
60	180
70	172
80	163

Mantenimiento Redox

Control sensor/Ajuste sonda de temp.

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
 maint	 <p>220 mV 22,3 °C</p> <p>Seleccionar menú</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Seleccione: ◀ ▶ [enter]</p> <p>Volver a med. Lingua</p>	<p>Abrir el menú Mantenimiento</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Mantenimiento usando las teclas de flecha, confirme con enter. Código de acceso (en el estado de entrega): 2958 Después seleccione Memosens Redox.</p>
	 <p>HOLD maint 220 mV 22,3 °C</p> <p>Control sensor</p> <p>Entrada redox 220,0 mV Temperatura 22,3 °C</p> <p>Volver</p>	<p>Control sensor</p> <p>Para validación del sensor y procesamiento de la señal completa.</p>
	 <p>HOLD maint 220 mV 22,3 °C</p> <p>Ajuste sonda de temp.</p> <p>Introducir temp. proceso medida Activar ajuste 05/12/2010 16:32 Desviación + 000,1 °C</p> <p>Temperatura 22,3 °C Temperatura proceso 22,2 °C</p> <p>Volver</p>	<p>Ajuste sonda de temp. ¹⁾</p> <p>Esta función permite compensar la tolerancia individual de la sonda de temperatura y la influencia de las resistencias de los conductores para aumentar la precisión de la medición de la temperatura. Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado al realizar un ajuste. El error de medición del termómetro de referencia debería ser inferior a 0,1 °C. ¡De un ajuste sin una medición precisa podrían resultar desviaciones considerables de la indicación del valor medido! El valor de ajuste se guarda en Memosens.</p>

Funciones de diagnóstico de Redox

Información general del estado del sistema de medición

Selección de menú: Diagnósticos

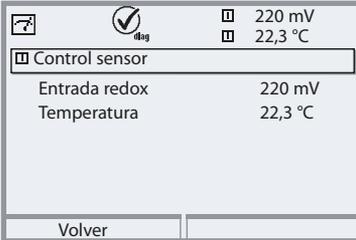
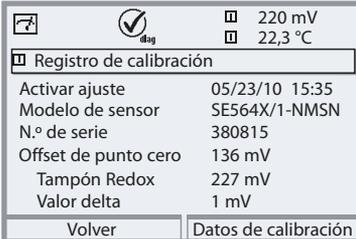
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Abrir el menú Diagnósticos</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Diagnósticos con las teclas de flecha, confirme pulsando enter.</p>
		<p>El menú «Diagnósticos» ofrece una descripción de todas las funciones disponibles. Se puede acceder directamente a las funciones configuradas como «Favoritas» desde el modo de medición.</p>
		<p>Lista de mensajes</p> <p>Muestra los mensajes de advertencia o fallo actualmente activados en texto sin formato.</p>
		<p>Diario de registro</p> <p>El diario de registro muestra directamente los últimos 50 eventos (Protos 3400) o 100 eventos (Protos II 4400) junto con su fecha y hora, p. ej., calibraciones, mensajes de advertencia y de fallo, fallos de alimentación, etc. Para la parametrización, ver p. 154.</p>
	<p> <input type="checkbox"/> Módulo afectado: • Mensaje activado ◦ Mensaje desactivado </p>	

Funciones de diagnóstico de Redox

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens Redox

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	 <p>Control sensor</p> <p>Entrada redox 220 mV</p> <p>Temperatura 22,3 °C</p> <p>Volver</p>	<p>Control sensor</p> <p>Muestra los valores medidos actualmente por el sensor. Función importante para el diagnóstico y la validación.</p>
	 <p>Registro de calibración</p> <p>Activar ajuste 05/23/10 15:35</p> <p>Modelo de sensor SE564X/1-NMSN</p> <p>N.º de serie 380815</p> <p>Offset de punto cero 136 mV</p> <p>Tampón Redox 227 mV</p> <p>Valor delta 1 mV</p> <p>Volver Datos de calibración</p>	<p>Calibración/registro de ajuste</p> <p>Fecha último ajuste/calibración (fecha, hora, método de calibración, cero, información sobre tampones redox, número de calibraciones previas)</p> <p>Registro de Offset temp.</p> <p>Muestra los datos del último ajuste de temperatura realizado en el sensor conectado actualmente.¹⁾</p>

Mensajes de pH, Redox

Mensajes de pH, Redox con Protos 3400(X)

N.º	Mensajes de pH, Redox	Tipo de mensaje
P008	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)	FAIL
P009	Fallo del módulo (suma de comprobación Flash firmware)	FAIL
P010	Rango de medición pH	FAIL
P011	Alarma pH LO_LO	FAIL
P012	Alarma pH LO	WARN
P013	Alarma pH HI	WARN
P014	Alarma pH HI_HI	FAIL
P015	Rango medición temperatura	FAIL
P016	Alarma Temperatura LO_LO	FAIL
P017	Alarma de temperatura LO	WARN
P018	Alarma de temperatura HI	WARN
P019	Alarma Temperatura HI_HI	FAIL
P020	Rango de voltaje redox	FAIL
P021	Alarma Redox LO_LO	FAIL
P022	Alarma Redox LO	WARN
P023	Alarma Redox HI	WARN
P024	Alarma Redox HI_HI	FAIL
P025	Rango de rH	WARN
P026	Alarma rH LO_LO	FAIL
P027	Alarma rH LO	WARN
P028	Alarma rH HI	WARN
P029	Alarma rH HI_HI	FAIL
P030	Rango cero	WARN
P035	Rango pendiente	WARN
P040	Potencial isotérmico rango Uis	WARN
P045	Rango mV	WARN

Mensajes

N.º	Mensajes de pH, Redox	Tipo de mensaje
P046	Alarma mV LO_LO	FAIL
P047	Alarma mV LO	WARN
P048	Alarma mV HI	WARN
P049	Alarma mV HI_HI	FAIL
P050	Rango de temperatura man.	FAIL
P060	SENSOFACE TRISTE: Pendiente	Definido por el usuario
P061	SENSOFACE TRISTE: Cero	Definido por el usuario
P062	SENSOFACE TRISTE: Impedancia ref (Sensocheck)	Definido por el usuario
P063	SENSOFACE TRISTE: Impedancia del vidrio (Sensocheck)	Definido por el usuario
P064	SENSOFACE TRISTE: Tiempo de respuesta	Definido por el usuario
P065	SENSOFACE TRISTE: Temporizador de calibración	WARN
P069	SENSOFACE TRISTE: Calimatic (cero/pendiente)	WARN
P070	SENSOFACE TRISTE: Desgaste del sensor	Definido por el usuario
P071	SENSOFACE TRISTE: Corriente de fuga ISFET	Definido por el usuario
P090	Offset tampón (tabla de tampones a introducir):	WARN
P091	Offset de punto cero Redox	WARN
P092	Banda de tolerancia	WARN
P110	Contador CIP	Definido por el usuario
P111	Contador SIP	Definido por el usuario
P112	Contador de autoclave	Definido por el usuario
P113	Tiemp. trabajo sensor (duración de uso)	Definido por el usuario
P114	Curva característica ISFET	Definido por el usuario
P115	Cambios cuerpo membrana	Definido por el usuario
P120	Sensor incorrecto	FAIL
P121	Sensor (error en reglajes de fábrica/características)	FAIL
P122	Memoria del sensor (error en registros de datos cal.)	WARN
P123	Sensor nuevo, es necesario ajuste	WARN
P130	Ciclo SIP contado	Texto
P131	Ciclo CIP contado	Texto

Mensajes

N.º	Mensajes de pH, Redox	Tipo de mensaje
P200	Nivel de interferencia en la entrada de pH	FAIL
P201	Temp cal	WARN
P202	Cal: Tampón desconocido	Texto
P203	Cal: Tampones idénticos	Texto
P204	Cal: Tampón intercambiado	Texto
P205	Cal: Sensor inestable	Texto
P206	Cal: Pendiente	WARN
P207	Cal: Cero	WARN
P208	Cal: Fallo del sensor (Control redox)	FAIL
P254	Reset módulo	Texto

N.º	Bloque de cálculo pH/mensajes pH	Tipo de mensaje
A010	Dif. pH: Rango	FAIL
A011	Alarma Dif. pH LO_LO	FAIL
A012	Alarma Dif. pH LO	WARN
A013	Alarma Dif. pH HI	WARN
A014	Alarma Dif. pH HI_HI	FAIL
A015	Dif. temperatura: Rango	FAIL
A016	Alarma Dif. temperatura LO_LO	FAIL
A017	Alarma Dif. temperatura LO	WARN
A018	Alarma Dif. temperatura HI	WARN
A019	Alarma dif. temperatura LO_LO	FAIL
A020	Dif. redox: Rango	FAIL
A021	Alarma Dif. redox LO_LO	FAIL
A022	Alarma Dif. redox LO	WARN
A023	Alarma Dif. redox HI	WARN
A024	Alarma Dif. redox HI_HI	FAIL

Mensajes

Mensajes de pH, Redox con Protos II 4400(X)

 Fallo  Fuera de especificación  Se requiere mantenimiento

N.º	Tipo de mensaje	Mensaje pH, Redox
P008	Fallo	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)
P009	Fallo	Error de firmware
P010	Fallo	Rango pH
P011	Fallo	Alarma pH LO_LO
P012	Fuera de especificación	Alarma pH LO
P013	Fuera de especificación	Alarma pH HI
P014	Fallo	Alarma pH HI_HI
P015	Fallo	Rango de temperatura
P016	Fallo	Alarma Temperatura LO_LO
P017	Fuera de especificación	Alarma de temperatura LO
P018	Fuera de especificación	Alarma de temperatura HI
P019	Fallo	Alarma Temperatura HI_HI
P020	Fallo	Rango de voltaje redox
P021	Fallo	Alarma Redox LO_LO
P022	Fuera de especificación	Alarma Redox LO
P023	Fuera de especificación	Alarma Redox HI
P024	Fallo	Alarma Redox HI_HI
P025	Fuera de especificación	Rango de rH
P026	Fallo	Alarma rH LO_LO
P027	Fuera de especificación	Alarma rH LO
P028	Fuera de especificación	Alarma rH HI
P029	Fallo	Alarma rH HI_HI
P045	Fallo	Rango mV
P046	Fallo	Alarma mV LO_LO
P047	Fuera de especificación	Alarma mV LO
P048	Fuera de especificación	Alarma mV HI
P049	Fallo	Alarma mV HI_HI
P060	Fallo/Mantenimiento requerido	Sensoface triste: Pendiente
P061	Fallo/Mantenimiento requerido	Sensoface triste: Punto cero
P062	Definido por el usuario	Sensoface triste: Impedancia de ref.
P063	Definido por el usuario	Sensoface triste: Impedancia del vidrio
P064	Definido por el usuario	Sensoface triste: Tiempo de respuesta

Mensajes

N.º	Tipo de mensaje	Mensaje pH, Redox
P065	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Temporizador de calibración
P069	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Calimatic (cero/pendiente)
P070	Definido por el usuario	Sensoface triste: Desgaste del sensor
P071	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Corriente de fuga ISFET
P072	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Punto de trabajo ISFET
P074	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Offset punto cero redox
P090	Mantenimiento necesario	Distancia de tampones (tabla de tampones definida por el usuario)
P092	Mantenimiento necesario	Banda de tolerancia
P110	Definido por el usuario	Contador CIP
P111	Definido por el usuario	Contador SIP
P112	Definido por el usuario	Contador de autoclave
P113	Definido por el usuario	Tiemp. trabajo sensor
P120	Fallo	Sensor incorrecto (verificación sensor)
P121	Fallo	Error de sensor (fábrica/datos característicos)
P122	Mantenimiento necesario	Error memoria del sensor (datos cal.)
P123	Mantenimiento necesario	Sensor nuevo, es necesario ajuste
P124	Mantenimiento necesario	Fecha del sensor
P130	Info	Ciclo SIP contado
P131	Info	Ciclo CIP contado
P200	Fallo	Nivel de interferencia en la entrada de pH
P201	Mantenimiento necesario	Temperatura de cal.
P202	Info	Cal: Tampón desconocido
P203	Info	Cal: Tampones idénticos
P204	Info	Cal: Tampones intercambiados
P205	Info	Cal: Sensor inestable
P206	Mantenimiento necesario	Cal: Pendiente
P207	Mantenimiento necesario	Cal: Punto cero
P208	Fallo	Cal: Fallo del sensor (control redox)
P254	Info	Reset módulo

Mensajes

N.º	Tipo de mensaje	Bloque de cálculo pH/mensajes pH
A010	Fallo	Dif. pH: Rango
A011	Fallo	Alarma Dif. pH LO_LO
A012	Fuera de especificación	Alarma Dif. pH LO
A013	Fuera de especificación	Alarma Dif. pH HI
A014	Fallo	Alarma Dif. pH HI_HI
A015	Fallo	Dif. temperatura: Rango
A016	Fallo	Alarma Dif. temperatura LO_LO
A017	Fuera de especificación	Alarma Dif. temperatura LO
A018	Fuera de especificación	Alarma Dif. temperatura HI
A019	Fallo	Alarma Dif. temperatura HI_HI
A020	Fallo	Dif. redox: Rango
A021	Fallo	Alarma Dif. redox LO_LO
A022	Fuera de especificación	Alarma Dif. redox LO
A023	Fuera de especificación	Alarma Dif. redox HI
A024	Fallo	Alarma Dif. redox HI_HI
A045	Fallo	Dif. mV: Rango
A046	Fallo	Alarma Dif. mV LO_LO
A047	Fuera de especificación	Alarma Dif. mV LO
A048	Fuera de especificación	Alarma Dif. mV HI
A049	Fallo	Alarma Dif. mV HI_HI
A200	Mantenimiento necesario	Configuración bloques de cálculo

Medición de oxígeno (se requiere TAN)

SW3400-015: Medición de oxígeno

SW3400-016: Medición de trazas de oxígeno

FW4400-015: Medición de oxígeno en el rango de saturación y ppb

Para la conexión de sensores Memosens OXI al módulo MS 3400(X)-160 / MS 4400(X)-160 se necesita una función complementaria (ver arriba).

Las funciones complementarias son específicas de cada dispositivo. Por consiguiente, al pedir una función complementaria, deberá especificar el número de serie de su módulo FRONT además del número de pedido correspondiente. (El módulo FRONT contiene el control del sistema Protos).

El fabricante suministra entonces un TAN (número de transacción) para activar la función complementaria.

Número de serie del módulo FRONT

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

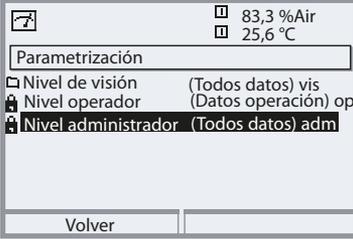
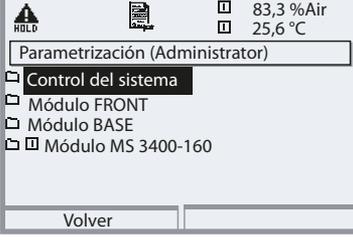
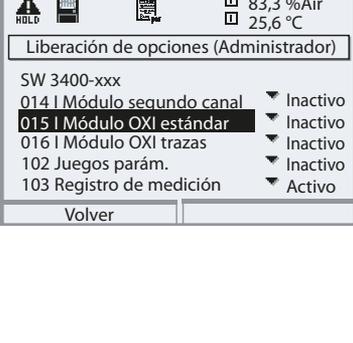
Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccionar menú Abra Diagnósticos. Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Diagnósticos con las teclas de flecha, confirme pulsando enter.</p>
		<p>Diagnósticos Seleccione «Descripción del dispositivo» con las teclas de flecha, confirme pulsando enter.</p>
		<p>Descripción del dispositivo Especifique este <u>número de serie</u> al pedir una función complementaria.</p>

Activación de una función complementaria

Selección de menú: Parametrización/Control sistema/Liberación de opciones

Nota: El TAN para la liberación de una función complementaria solo es válido para el dispositivo con el correspondiente número de serie (ver página anterior).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccionar menú Abra Parametrización. Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Parametrización con las teclas de flecha, confirme pulsando enter.</p>
		<p>Parametrización Seleccione Nivel administrador con las teclas de flecha, pulse enter para confirmar. Introduzca el código de acceso y confirme (Código de acceso en el estado de entrega: 1989).</p>
		<p>Seleccione Control sistema con las tecla de flecha, pulse enter para confirmar. Seguidamente, seleccione Liberación de opciones con las tecla de flecha, confirme con enter.</p>
		<p>Liberación de opciones Seleccione la función complementaria para liberar. Establezca la opción a «activo». Introduzca el TAN en el mensaje de solicitud. (Nota: el TAN solo es válido para el dispositivo con el correspondiente número de serie, ver página anterior.) La opción está disponible tras introducir el TAN.</p>

Parametrización OXI

Selección del modo y del parámetro (OXI).

Nota: Debe activar la función introduciendo un TAN

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Selección del modo y del parámetro. Seleccione: Parametrización Módulo MS 3400-160/MS 4400-160 Protos II 4400(X): Parámetro: Oxígeno. Modo funcion.: Memosens Funcionalidad: Amperométrico Protos 3400(X): Modo funcion.: Memosens Parámetro: Oxi</p>

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Un sensor Memosens conectado se visualiza inmediatamente:



Todos los parámetros típicos del sensor se envían automáticamente al analizador. Estos son, por ejemplo, el rango de medición, el punto cero y la pendiente del sensor. Sin otra parametrización, la medición se inicia enseguida y la temperatura de medición se detecta simultáneamente.



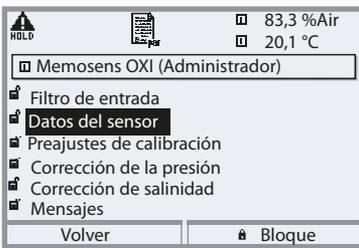
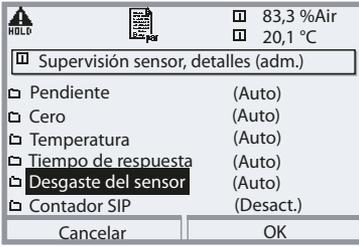
Con «Plug&Measure» pueden utilizarse sensores Memosens premedidos para la medición inmediata sin calibración previa.

Con Protos 3400(X): el icono Memosens se muestra mientras el sensor Memosens esté conectado.

Ajuste de parámetro OXI

Nota: Modo Control función (HOLD) activo.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Datos del sensor Los sensores Memosens proporcionan la mayoría de los parámetros de forma automática.
		Sensoface proporciona información sobre el estado del sensor. En el modo de medición se muestra una cara sonriente 😊 (contenta, neutra, triste) en función de los datos del sensor. Las desviaciones importantes se señalizan. Para mostrar el icono «Sensoface», debe activarlo en el menú Datos del sensor. Supervisión del sensor, detalles Auto: Los parámetros se leen directamente del sensor o son ajustados por el sistema. Se visualizan en gris y no se pueden editar. Individual: Necesita introducir los parámetros. Además, puede especificar los valores para el contador SIP y el tiempo de trabajo del sensor que activarán un mensaje.

Ajuste de parámetro OXI

Nota: Modo Control función (HOLD) activo.

Parámetro	Por defecto	Selección / rango
Filtro de entrada		
Supresión impulsos	Débil	Desact., Débil, Medio, Fuerte
Filtro de entrada	010 s	xxx seg (entrada)
Datos del sensor		
Medición en	Líquidos	Líquidos, gases
Sensoface	Act.	Act., Desact.
Supervisión del sensor, detalles		
Parámetros sensor		Ciclos SIP y tiemp. trabajo sensor
Preajustes de calibración		
Calibración producto	%Air	Sat (%Air), Conc (mg/l, µg/l, ppm, ppb), p´ (mmHg, mbar)
Temporizador de calibración		
- Supervisión	Auto	Off, Auto, Individual
- Temporizador cal.	0000 h	Auto: 720 h (o entrada: xxxx h)
Corrección de la presión		
Transmisor presión	Absoluto	Absoluto
Entrada I	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
Inicio 0(4) mA	0000 mbar	xxxx mbar
Fin (20 mA)	9999 mbar	xxxx mbar
Presión al medir	Manual	Manual (predeterminado 1013 mbar), Externo
Presión en cal	Manual	Manual (predeterminado 1013 mbar), Externo
Corrección de salinidad		
Entrada	Salinidad	Salinidad, Clorinidad, Conductividad (00,00 g/kg o 0,000 µS/cm dependiendo de la selección)
Mensajes Líquido (mensajes gas marcados con *)		
Mensajes Saturación %Air	Desact.	Off, Límites variables
Mensajes Saturación %O ₂	Desact.	Off, Límites variables
Mensajes Concentración*	Desact.	Off, Límites variables
Mensajes Presión parcial*	Desact.	Off, Límites variables

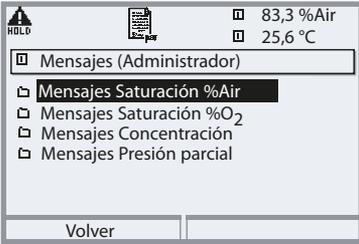
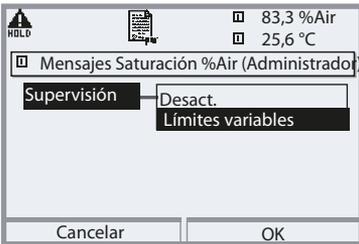
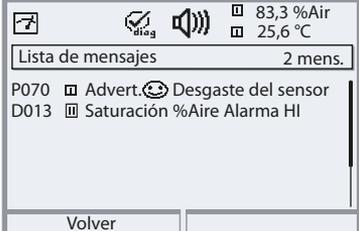
Nota: Los menús pueden variar en función de la versión del dispositivo.

Ajuste de parámetro OXI

Mensajes

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	  	<p>Mensajes</p> <p>Todos los parámetros determinados por el módulo de medición pueden generar mensajes.</p> <p>Límites máx. del dispositivo</p> <p>Los mensajes se generan cuando el parámetro (p. ej., saturación) está fuera del rango de medición. Aparece el icono de «Fallo»; se activa el contacto de fallo NAMUR (módulo BASE, reglaje de fábrica: contacto K4, contacto N/C). Las salidas de corriente pueden señalar un mensaje de 22 mA (definido por el usuario).</p> <p>Límites variables:</p> <p>Para los mensajes «Fallo» y «Advertencia», se pueden definir límites superiores e inferiores para la generación de mensajes.</p> <p>Iconos de mensajes</p> <ul style="list-style-type: none">  Fallo (límite de fallo HiHi/LoLo)  Mantenimiento (límite de advertencia Hi/Lo)  Indicación de límite (aquí: rango inferior)
		<p>Menú de diagnósticos</p> <p>Cuando en la pantalla parpadeen los iconos «Mantenimiento» o «Fallo», podrá acceder al menú Diagnósticos. Los mensajes se visualizan en la «Lista de mensajes».</p>

Calibración/ajuste OXI

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo para el módulo calibrado actualmente; las salidas de corriente se comportan según lo configurado.

Nota: Con los sensores Memosens, los datos de calibración se guardan en el sensor.

Esto permite utilizar sensores precalibrados.

Cuando se utiliza Protos para precalibrar sensores en el laboratorio, se pueden utilizar las rutinas de calibración descritas más abajo.

Métodos de calibración/ajuste

- Calibración automática en el agua/aire
- Calibración del producto (saturación/concentración/presión parcial)
- Introducción de datos
- Corrección del punto cero
- Temperatura (ajuste de la sonda de temperatura) ¹⁾

• **Calibración:** Detección de desviaciones sin reajuste

• **Ajuste:** Detección de desviaciones con reajuste

¡AVISO! ¡Sin ajuste, cada medidor de oxígeno disuelto proporciona un valor de salida impreciso o incorrecto! Después de sustituir el sensor, el electrolito o la membrana del sensor necesita realizar una calibración.

¡Los valores resultantes se tienen que aplicar mediante un ajuste para calcular los parámetros medidos (visualización de valores medidos, señales de salida)!

Procedimiento

Cada sensor de oxígeno tiene una pendiente y un punto cero individuales.

Ambos valores están alterados, por ejemplo, por antigüedad. Para una precisión suficientemente alta de la medición de oxígeno, el medidor se tiene que ajustar regularmente para los datos del sensor (ajuste).

1) Con Protos 3400(X), en el menú Mantenimiento ver p. 81

Calibración/ajuste OXI

El ajuste significa que se aplican los valores determinados por una calibración. Los valores determinados para el cero y la pendiente se introducen en el registro de calibración. (El registro de calibración se puede abrir en el menú Diagnósticos para Memosens OXI).

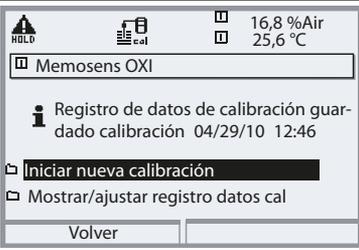
Estos valores solo actúan para calcular los parámetros medidos si la calibración ha finalizado con un ajuste.

Un código de acceso asegura que solo una persona autorizada (Administrador) puede realizar un ajuste.

El operador puede comprobar los datos actuales del sensor mediante una calibración e informar al administrador si hay desviaciones.

Puede utilizar la función complementaria SW3400-107 ¹⁾ para conceder derechos de acceso (códigos de acceso) y para el AuditTrail (registro de datos continuo y respaldo según FDA 21 CFR Parte 11).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Administrador</p> <p>Con los derechos de acceso correspondientes, el dispositivo se puede ajustar inmediatamente después de la calibración. Los valores de calibración se guardan en el sensor y se aplican para calcular los parámetros medidos.</p>
		<p>Operador (sin derechos de administrador)</p> <p>Después de la calibración, pase al modo de medición. Informe al administrador. Al abrir el menú (Calibración, el respectivo módulo), el administrador puede ver todos los datos de la última calibración y puede aplicar los valores o realizar una nueva calibración.</p>

Calibración/ajuste OXI

Recomendaciones para la calibración

Siempre se recomienda efectuar la calibración en aire. En comparación con el agua, el aire es un medio de calibración fácil de manejar, estable y, por tanto, seguro. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el sensor debe retirarse para una calibración en el aire. En determinados procesos no se puede retirar el sensor para su calibración. En este caso, la calibración debe realizarse directamente en el medio del proceso (por ejemplo, con aireación).

Para las aplicaciones en las que se mide la concentración, la calibración en aire ha demostrado ser útil.

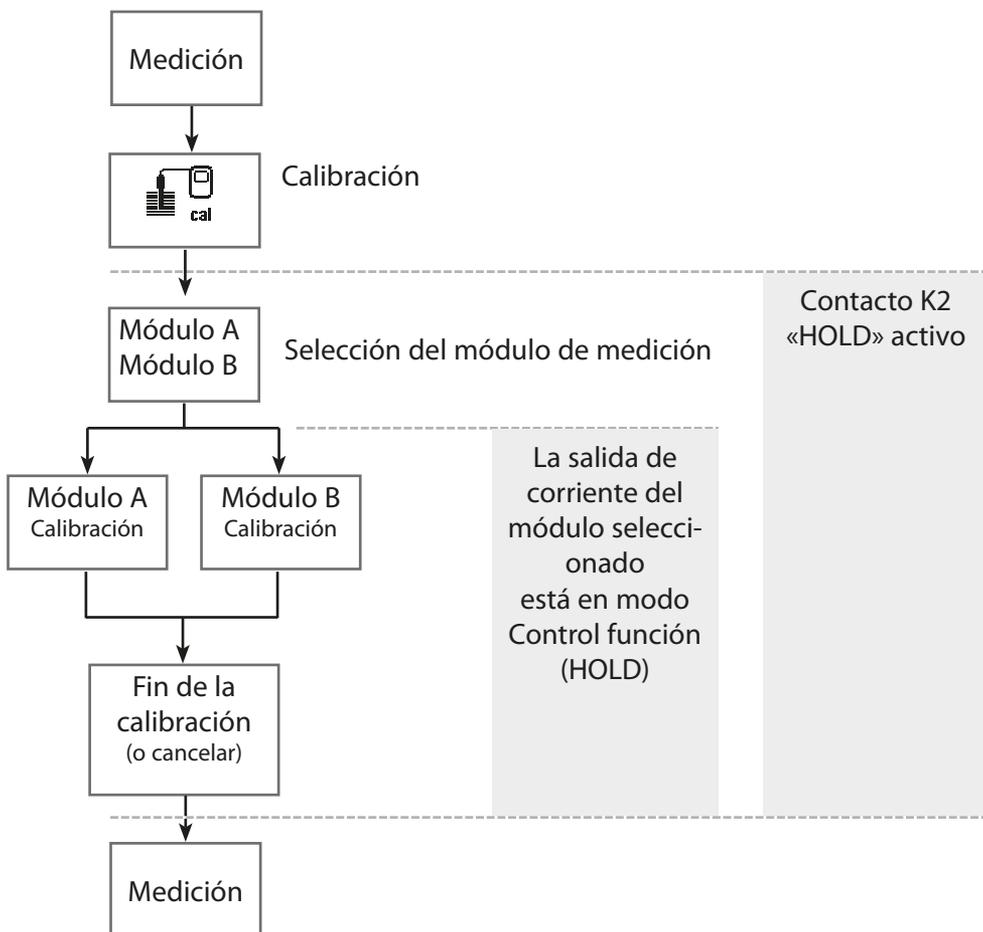
Combinación común: Parámetro/Modo de calibración

Medición	Calibración
Saturación	Water
Concentración	Aire

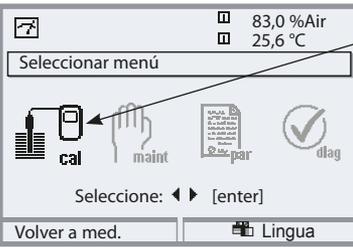
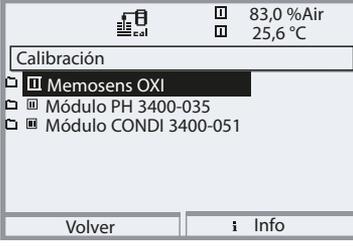
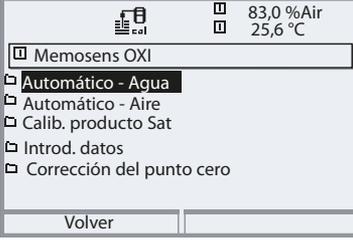
Si hay una diferencia de temperatura entre el medio de calibración y el medio medido, se debe mantener el sensor en el medio correspondiente durante unos minutos antes y después de la calibración para que proporcione valores medidos estables. El tipo de detección de la presión de calibración se preajusta durante la parametrización.

Función HOLD durante la calibración/el ajuste

Comportamiento de las salidas de señal y de relé durante la calibración/el ajuste



Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	  	<p>Abrir el menú Calibración</p> <p>Pulse la tecla menu para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione la calibración usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar, código de acceso 1147 (Para cambiar el código de acceso, seleccione:</p> <p>Parametrización/Control sistema/Introd. código).</p> <p>Calibración: Seleccione «Memosens OXI»</p> <p>Seleccione un método de calibración:</p> <ul style="list-style-type: none">• Automático - Agua• Automático - Aire• Calib. producto Saturación (concentración/presión parcial)• Introd. datos• Corrección del punto cero• Ajuste sonda de temp. (con Protos II 4400(X)) <p>Al acceder a la calibración, el analizador propone automáticamente el método de calibración previo.</p> <p>Si no desea calibrar, accione «Volver» con la tecla de función izquierda.</p> <p>Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p> <p>Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).</p>

Calibración/ajuste OXI

Calibración automática en agua

Calibración automática en agua

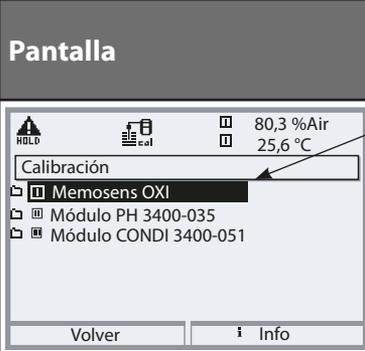
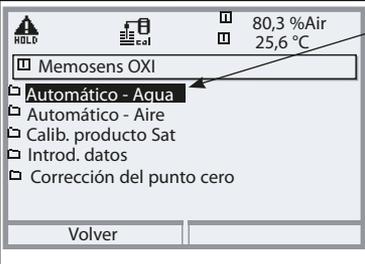
La pendiente se corrige utilizando el valor de saturación (100 %) en relación con la saturación de aire.

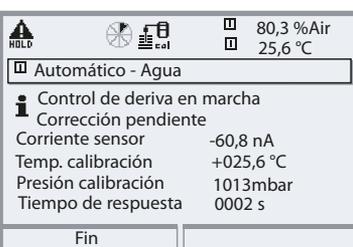
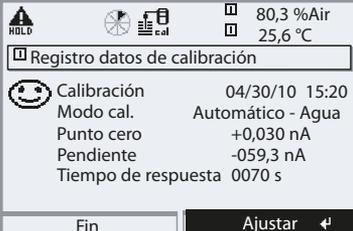
Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

¡AVISO!

¡Asegúrese de que haya suficiente caudal incidente (véanse las especificaciones del sensor de oxígeno)! El medio de calibración debe estar en equilibrio con el aire. El intercambio de oxígeno entre el agua y el aire es muy lento. Por lo tanto, se necesita un tiempo relativamente largo hasta que el agua se satura de oxígeno atmosférico. Si hay una diferencia de temperatura entre el medio de calibración y el medio medido, el sensor se debe mantener en el medio correspondiente durante varios minutos antes y después de la calibración.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Seleccione: Memosens OXI El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé asignados se comportan según lo configurado (BASE). Pulse enter para confirmar.
		Seleccione el método de calibración: «Automático - Agua» Retire el sensor y sumérgalo en el medio de calibración (agua con saturación de aire), asegurando un caudal incidente suficiente hacia el sensor. Pulse enter para confirmar.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Indicación del medio de calibración seleccionado (agua con saturación de aire)</p> <p>Introduzca la presión de calibración si se ha configurado «manual».</p> <p>Inicie pulsando la tecla de función o enter</p>
		<p>Control de deriva.</p> <p>Indicación durante la calibración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente sensor • Temperatura de calibración • Presión de calibración • Tiempo de respuesta <p>El tiempo de espera se puede reducir pulsando enter (sin control de deriva: ¡se reduce la precisión de los valores de calibración!). Por el tiempo de respuesta puede ver cuánto tarda el sensor en suministrar una señal estable. Si la señal o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de 2 minutos. Debe reiniciar la calibración. Si tiene éxito, coloque el sensor en el proceso y salga de la calibración con la tecla de función o enter</p>
		<p>Ajuste</p> <p>Pulse «Ajuste» para guardar los valores determinados durante la calibración en el sensor y utilizarlos para calcular los valores medidos.</p>

Calibración/ajuste OXI

Calibración automática en aire

Calibración automática en aire

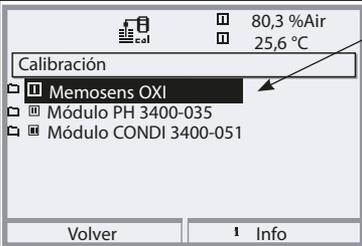
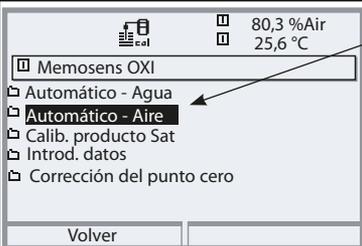
La pendiente se corrige utilizando el valor de saturación (100 %), similar a la saturación de aire del agua. Dado que esta analogía solo se aplica al aire saturado de vapor de agua (100 % de humedad relativa) y a menudo el aire de calibración es menos húmedo, debe especificarse también la humedad relativa del aire de calibración. Si no conoce el valor exacto de la humedad relativa del aire de calibración, puede tomar los siguientes valores de referencia para una calibración suficientemente precisa:

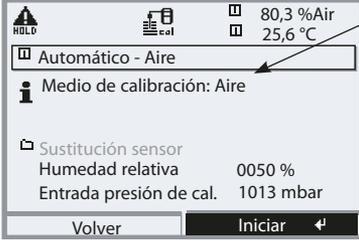
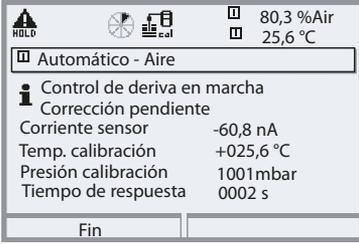
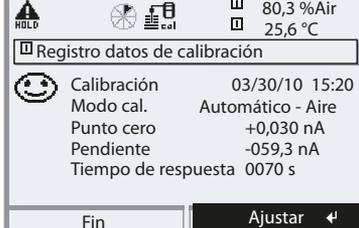
- Aire ambiente: 50 % de humedad relativa (media)
- Gas envasado (aire sintético): 0 % de humedad relativa

¡AVISO!

La membrana del sensor debe estar seca. Asegúrese de mantener la temperatura y la presión constantes durante la calibración. Si hay una diferencia de temperatura entre el medio de calibración y el medio medido, el sensor se debe mantener en el medio correspondiente durante varios minutos antes y después de la calibración.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	 <p>80,3 %Air 25,6 °C</p> <p>Calibración</p> <ul style="list-style-type: none">Memosens OXIMódulo PH 3400-035Módulo CONDI 3400-051 <p>Volver Info</p>	Seleccione: Memosens OXI El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé asignados se comportan según lo configurado (BASE). Pulse enter para confirmar.
	 <p>80,3 %Air 25,6 °C</p> <ul style="list-style-type: none">Memosens OXIAutomático - AguaAutomático - AireCalib. producto SatIntrod. datosCorrección del punto cero <p>Volver</p>	Seleccione el método de calibración: «Automático – Aire» Retire el sensor y colóquelo en aire. Pulse enter para confirmar.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Medio de calibración: Aire</p> <p>Introduzca la humedad relativa, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aire ambiente: 50 % • Gas envasado: 0 % <p>Introduzca la presión de calibración si se ha configurado «manual».</p> <p>Inicie pulsando la tecla utilizando función o enter</p>
		<p>Control de deriva.</p> <p>Indicación durante la calibración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente del sensor, presión de calibración y tiempo de respuesta. <p>El tiempo de espera se puede reducir pulsando «Fin» sin control de deriva: ¡se reduce la precisión de los valores de calibración!). Por el tiempo de respuesta puede ver cuánto tarda el sensor en suministrar una señal estable. Si la señal o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de aprox. 2 minutos. Debe reiniciar la calibración. Si tiene éxito, sustituya el sensor en el proceso.</p> <p>Salga de la calibración pulsando la tecla utilizando función o enter.</p>
		<p>Ajuste</p> <p>Pulse «Ajuste» para guardar los valores determinados durante la calibración en el sensor y utilizarlos para calcular los valores medidos.</p>

Calibración/ajuste OXI

Calibración del producto (saturación/concentración/presión parcial)
[hPa, mmHg] – preajustado en: Parametrización > Preajustes de calibración)

Calibración del producto (calibración con muestreo)

Si no se puede retirar el sensor (por ejemplo, por razones de esterilidad), su pendiente puede determinarse por «muestreo». Para este fin, Protos guarda el valor de saturación medido actualmente del proceso. Inmediatamente después, se determina un valor de referencia, por ejemplo, con un medidor portátil. El valor de referencia se introduce en el sistema de medición. A partir de la diferencia entre el valor medido y el valor de referencia, Protos calcula los valores de corrección del sensor. Con valores de saturación bajos, Protos corrige el punto cero y con valores altos la pendiente.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

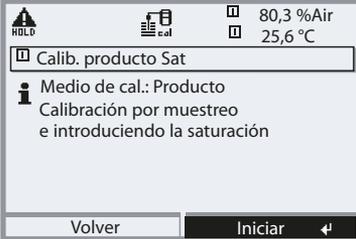
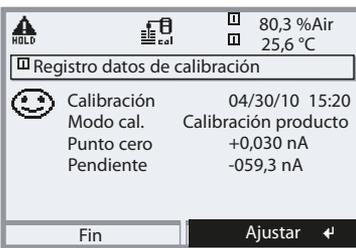
¡AVISO!

El valor de referencia se debe medir en condiciones de temperatura y de presión similares a las del proceso.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	<p>72,5 % 25,6 °C</p> <p>Calibración</p> <p>Memosens OXI</p> <p>Volver Info</p>	Seleccione: Memosens OXI El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé asignados se comportan según lo configurado (BASE). Pulse enter para confirmar.
	<p>72,5 % 25,6 °C</p> <p>Memosens OXI</p> <ul style="list-style-type: none">Automático - AguaAutomático - AireCalib. producto SatIntrod. datosCorrección del punto cero <p>Volver</p>	Seleccione el modo de calibración: «Calib. producto». Sat (o Conc, p') está preajustado en Parametrización / Preajustes de calibración. Pulse enter para confirmar.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Calib. producto Sat La calibración del producto se realiza en 2 pasos. Prepare la medición de referencia (p. ej., con un medidor portátil); inicie pulsando la tecla de función o enter
		Paso 1 Tome la muestra. Guarde el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo (tecla de función «Guardar» o enter). Pulse meas para volver a la medición.
		Excepción: El valor muestra se puede medir in situ e introducir inmediatamente. Para este fin, pulse la tecla de función «Entrada».
		Paso 2 Se ha medido el valor lab. Al volver a abrir el menú Calibración del producto, aparece la pantalla que se muestra a la izquierda: Introduzca el valor de referencia («Valor lab») Pulse «OK» para confirmar.
		Ajuste Pulse «Ajuste» para guardar los valores determinados durante la calibración en el sensor y utilizarlos para calcular los valores medidos.

Calibración/ajuste OXI

Introducción de datos de sensores premedidos

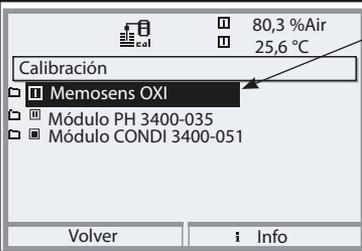
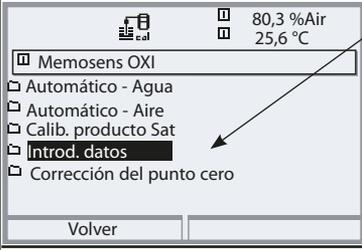
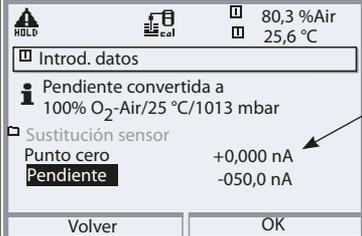
Introducción de datos de sensores premedidos

Introducción de los valores de pendiente y punto cero de un sensor, relacionados con 25 °C/77 °F, 1013 mbar/14.69 psi.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

Pendiente = corriente del sensor al 100 % de oxígeno atmosférico, 25 °C/77 °F, 1013 mbar/14,69 psi

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione: Memosens OXI Pulse enter para confirmar.</p>
		<p>Seleccione el método de calibración: «Introd. datos» Pulse enter para confirmar.</p>
		<p>¡El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD)!</p> <p>Introduzca los valores para pendiente, punto cero. Los datos se guardan en el sensor. Pulse «OK» para confirmar.</p>

Calibración/ajuste OXI

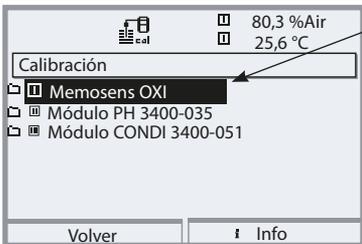
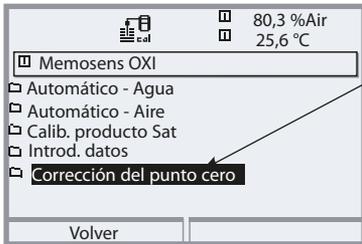
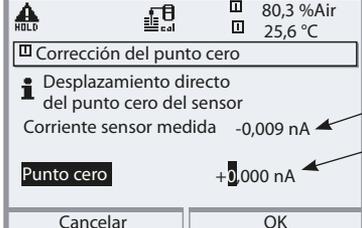
Corrección del punto cero

Corrección del punto cero

Para las mediciones de trazas por debajo de 500 ppb, se debe calibrar el punto cero.

Si se realiza una corrección del punto cero, el sensor debe permanecer al menos de 10 a 60 minutos en el medio de calibración (medio que contiene CO₂: al menos 120 min) para obtener valores estables y sin desviaciones. Durante la corrección del punto cero, no se realiza un control de deriva.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	 <p>80,3 %Air 25,6 °C</p> <p>Calibración</p> <ul style="list-style-type: none">Memosens OXIMódulo PH 3400-035Módulo CONDI 3400-051 <p>Volver Info</p>	<p>Seleccione: Memosens OXI</p> <p>El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé asignados se comportan según lo configurado (BASE). Pulse enter para confirmar.</p>
	 <p>80,3 %Air 25,6 °C</p> <ul style="list-style-type: none">Memosens OXI<ul style="list-style-type: none">Automático - AguaAutomático - AireCalib. producto SatIntrod. datosCorrección del punto cero <p>Volver</p>	<p>Seleccione el método de calibración: «Corrección del punto cero»</p> <p>Pulse enter para confirmar.</p>
	 <p>HOLD</p> <p>80,3 %Air 25,6 °C</p> <p>Corrección del punto cero</p> <p>Desplazamiento directo del punto cero del sensor</p> <p>Corriente sensor medida -0,009 nA</p> <p>Punto cero +0,000 nA</p> <p>Cancelar OK</p>	<p>El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p> <p>Corrección del punto cero: Indicación de la corriente de sensor medida.</p> <p>Introduzca la corriente de entrada para el punto cero. El punto cero se guarda en el sensor. Pulse «OK» para confirmar.</p>

Calibración/ajuste OXI

Ajuste sonda de temp.

Nota: Con Protos II 4400(X), en el menú Calibración,
con Protos 3400(X) en el menú Mantenimiento.

Esta función permite compensar la tolerancia individual de la sonda de temperatura y la influencia de las resistencias de los conductores para aumentar la precisión de la medición de la temperatura. Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado al realizar un ajuste. El error de medición del termómetro de referencia debería ser inferior a 0,1 °C. ¡De un ajuste sin una medición precisa podrían resultar desviaciones considerables de la indicación del valor medido!

Con Protos II 4400(X), los datos del último ajuste y el offset de temperatura se pueden consultar en el menú Diagnósticos, ver p. 82.

Mantenimiento OXI

Control sensor, Ajuste sonda de temp., Mantenimiento sensor

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

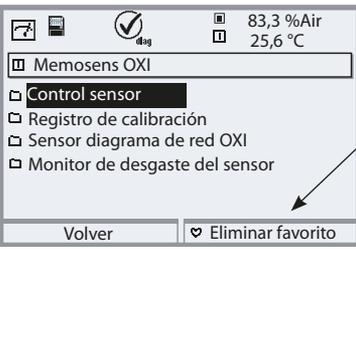
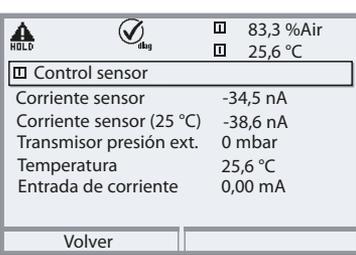
Menú	Pantalla	Acción
		<p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Mantenimiento usando las teclas de flecha, confirme con enter. Código de acceso 2958 (para cambiar el código de acceso: Parametrización > Control sistema > Introd. código) Después, seleccione «Memosens OXI».</p>
		<p>Control sensor Durante el mantenimiento, el control sensor permite validar el sensor sumergiéndolo en una solución conocida, por ejemplo, y comprobando los valores medidos.</p>
		<p>Ajuste sonda de temp.¹⁾ Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado (precisión superior a 0,1 °C) al realizar un ajuste. En caso de un ajuste sin una medición precisa, se podrían producir considerables desviaciones en la indicación del valor medido. El valor de ajuste se guarda en el Memosens.</p>
		<p>Mantenimiento sensor Aquí puede restablecer el contador de desgaste si ha comprobado el sensor o después de haber sustituido la membrana o el electrolito.</p>

1) Con Protos II 4400(X), en el menú Calibración

Funciones de diagnóstico de OXI

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens OXI

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Abrir el menú Diagnósticos</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione Diagnósticos usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar.</p> <p>A continuación, seleccione «Memosens OXI».</p>
		<p>El menú Diagnósticos ofrece una descripción de todas las funciones disponibles. Los <u>mensajes marcados como «Favoritos»</u> se pueden abrir directamente desde el modo de medición, utilizando una tecla de función.</p> <p>Para la configuración, seleccione: la matriz Parametrización > Control sistema > Control de función.</p>
		<p>Control sensor</p> <p>Muestra los valores de corriente y temperatura procedentes del sensor.</p> <p>¡Función importante para el diagnóstico y la validación!</p>

Funciones de diagnóstico de OXI

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens OXI

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción												
	<p>Registro de calibración</p> <table border="1"> <tr><td>Activar ajuste</td><td>06/09/10 09:06</td></tr> <tr><td>Modelo de sensor</td><td>SE 707 Memosens</td></tr> <tr><td>Número de serie</td><td>0077123</td></tr> <tr><td>Modo cal.</td><td>Automático - Aire</td></tr> <tr><td>Punto cero</td><td>0,002 nA</td></tr> <tr><td>Pendiente</td><td>-55,5 nA</td></tr> </table> <p>Volver</p>	Activar ajuste	06/09/10 09:06	Modelo de sensor	SE 707 Memosens	Número de serie	0077123	Modo cal.	Automático - Aire	Punto cero	0,002 nA	Pendiente	-55,5 nA	<p>Calibración/registro de ajuste Datos de la última calibración/ajuste</p> <p>Registro de Offset temp. Muestra los datos del último ajuste de temperatura realizado en el sensor conectado actualmente.¹⁾</p>
Activar ajuste	06/09/10 09:06													
Modelo de sensor	SE 707 Memosens													
Número de serie	0077123													
Modo cal.	Automático - Aire													
Punto cero	0,002 nA													
Pendiente	-55,5 nA													
	<p>Diagrama del sensor OXY</p> <p>1 - Pendiente 2 - Punto cero 3 - Sensocheck 4 - No se utiliza 5 - Tiempo de respuesta 6 - Temporizador cal 7 - Desgaste del sensor</p> <p>Volver Info</p>	<p>Diagrama del sensor OXY Los valores medidos se supervisan continuamente durante el proceso de medición. El diagrama del sensor proporciona información a primera vista acerca de parámetros críticos. Si se ha superado un límite de tolerancia, el parámetro en cuestión parpadea. Valores de color gris: supervisión desactivada.</p>												
	<p>«Círculo exterior» Valor dentro de la tolerancia</p> <p>Rango crítico – «círculo interior»: Valor fuera de la tolerancia ¡La tolerancia se puede modificar según sea necesario!</p>													
	<p>Monitor de desgaste del sensor</p> <table border="1"> <tr><td>Desgaste del sensor</td><td></td></tr> <tr><td>Tiemp. trabajo sensor</td><td>635 d</td></tr> <tr><td>Cal. de membrana</td><td>1</td></tr> <tr><td>Cambios membrana</td><td>3</td></tr> <tr><td>Calibraciones sensor</td><td>24</td></tr> <tr><td>Temperatura máx.</td><td>33 °C</td></tr> </table> <p>Volver</p>	Desgaste del sensor		Tiemp. trabajo sensor	635 d	Cal. de membrana	1	Cambios membrana	3	Calibraciones sensor	24	Temperatura máx.	33 °C	<p>Monitor de desgaste del sensor Además del desgaste actual del sensor, se pueden ver a primera vista el tiempo de trabajo del sensor, así como el número de sustituciones de la membrana y calibraciones.</p>
Desgaste del sensor														
Tiemp. trabajo sensor	635 d													
Cal. de membrana	1													
Cambios membrana	3													
Calibraciones sensor	24													
Temperatura máx.	33 °C													

1) Con Protos II 4400(X)

Mensajes OXI

Mensajes de OXI con Protos 3400(X)

N.º	Mensajes OXI	Tipo de mensaje
D008	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)	FAIL
D009	Fallo del módulo (suma de comprobación Flash firmware)	FAIL
D010	Rango de saturación %Aire	FAIL
D011	Alarma Saturación %Aire LO_LO	FAIL
D012	Alarma Saturación %Aire LO	WARN
D013	Saturación %Aire Alarma HI	WARN
D014	Alarma Saturación %Aire HI_HI	FAIL
D015	Rango medición temperatura	FAIL
D016	Alarma Temperatura LO_LO	FAIL
D017	Alarma de temperatura LO	WARN
D018	Alarma de temperatura HI	WARN
D019	Alarma Temperatura HI_HI	FAIL
D020	Rango de concentración	FAIL
D021	Alarma Concentración LO_LO	FAIL
D022	Alarma Concentración LO	WARN
D023	Alarma Concentración HI	WARN
D024	Alarma Concentración HI_HI	FAIL
D025	Rango de presión parcial	FAIL
D026	Alarma Presión parcial LO_LO	FAIL
D027	Alarma presión parcial LO	WARN
D028	Alarma presión parcial HI	WARN
D029	Alarma presión parcial HI_HI	FAIL
D030	Rango cero	WARN
D035	Rango pendiente	WARN
D040	Rango Presión aire	WARN
D041	Alarma Presión aire LO_LO	FAIL

Mensajes

N.º	Mensajes OXI	Tipo de mensaje
D042	Alarma Presión aire LO	WARN
D043	Alarma Presión aire HI	WARN
D044	Alarma Presión aire HI_HI	FAIL
D045	Rango de saturación %O2	FAIL
D046	Alarma Saturación %O2 LO_LO	FAIL
D047	Alarma Saturación %O2 LO	WARN
D048	Alarma Saturación %O2 HI	WARN
D049	Alarma Saturación %O2 HI_HI	FAIL
D050	Rango manual presión aire	WARN
D060	SENSOFACE TRISTE: Pendiente	WARN
D061	SENSOFACE TRISTE: Cero	WARN
D062	SENSOFACE TRISTE: Sensocheck	Definido por el usuario
D063	SENSOFACE TRISTE: Tiempo de respuesta	WARN
D064	SENSOFACE TRISTE: Temporizador de calibración	WARN
D070	SENSOFACE TRISTE: Desgaste del sensor	Definido por el usuario
D080	Rango (corriente sensor)	WARN
D090	Rango %vol (medición en gases)	WARN
D091	Alarma %vol LO_LO (medición en gases)	FAIL
D092	Alarma %vol LO (medición en gases)	WARN
D093	Alarma %vol HI (medición en gases)	WARN
D094	Alarma %vol HI_HI (medición en gases)	FAIL
D095	Rango ppm (medición en gases)	FAIL
D096	Alarma ppm LO_LO (medición en gases)	FAIL
D097	Alarma ppm LO (medición en gases)	WARN
D098	Alarma ppm HI (medición en gases)	WARN
D099	Alarma ppm HI_HI (medición en gases)	FAIL
D110	Contador CIP	Definido por el usuario
D111	Contador SIP	Definido por el usuario
D112	Contador de autoclave	Definido por el usuario
D113	Tiemp. trabajo sensor (duración de uso)	Definido por el usuario
D114	Cambios cuerpo membrana	Definido por el usuario

Mensajes

N.º	Mensajes OXI	Tipo de mensaje
D115	Cambios cuerpo interior	Definido por el usuario
D120	Sensor incorrecto	FAIL
D121	Sensor (error en reglajes de fábrica/características)	FAIL
D122	Memoria del sensor (error en registros de datos cal.)	WARN
D123	Sensor nuevo, es necesario ajuste	WARN
D130	Ciclo SIP contado	Texto
D131	Ciclo CIP contado	Texto
D200	Temp conc/sat O2	WARN
D201	Temp cal	Texto
D203	Cal: Medios idénticos	Texto
D204	Cal: Medios intercambiados	Texto
D205	Cal: Sensor inestable	Texto
D254	Reset módulo	Texto

N.º	Bloque de cálculo OXI/mensajes OXI	Tipo de mensaje
H010	Rango Dif. %Air	FAIL
H011	Alarma Dif. %Air LO_LO	FAIL
H012	Alarma Dif. %Air LO	WARN
H013	Alarma Dif. %Air HI	WARN
H014	Alarma Dif. %Air HI_HI	FAIL
H015	Dif. temperatura: Rango	FAIL
H016	Alarma Dif. temperatura LO_LO	FAIL
H017	Alarma Dif. temperatura LO	WARN
H018	Alarma Dif. temperatura HI	WARN
H019	Alarma dif. temperatura LO_LO	FAIL
H020	Rango Dif. concentración	FAIL
H021	Alarma Dif. concentración LO_LO	FAIL

Mensajes

N.º	Bloque de cálculo OXI/mensajes OXI	Tipo de mensaje
H022	Alarma Dif. concentración LO	WARN
H023	Alarma Dif. concentración HI	WARN
H024	Alarma Dif. concentración HI_HI	FAIL
H045	Rango Dif. %O2	FAIL
H046	Alarma Dif. %O2 LO_LO	FAIL
H047	Alarma Dif. %O2 LO	WARN
H048	Alarma Dif. %O2 HI	WARN
H049	Alarma Dif. %O2 HI_HI	FAIL
H090	Rango Dif. %vol (medición en gases)	WARN
H091	Alarma Dif. %vol LO_LO (medición en gases)	FAIL
H092	Alarma Dif. %vol LO (medición en gases)	WARN
H093	Alarma Dif. %vol HI (medición en gases)	WARN
H094	Alarma Dif. %vol HI_HI (medición en gases)	FAIL
H095	Rango Dif. ppm (medición en gases)	FAIL
H096	Alarma Dif. ppm LO_LO (medición en gases)	FAIL
H097	Alarma Dif. ppm LO (medición en gases)	WARN
H098	Alarma Dif. ppm HI (medición en gases)	WARN
H099	Alarma Dif. ppm HI_HI (medición en gases)	FAIL

Mensajes

Mensajes de OXI con Protos II 4400(X)

 Fallo  Fuera de especificación  Se requiere mantenimiento

N.º	Tipo de mensaje	Mensajes OXI
D008	Fallo	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)
D009	Fallo	Error de firmware
D010	Fallo	Rango de saturación %Aire
D011	Fallo	Alarma Saturación %Aire LO_LO
D012	Fuera de especificación	Alarma Saturación %Aire LO
D013	Fuera de especificación	Saturación %Aire Alarma HI
D014	Fallo	Alarma Saturación %Aire HI_HI
D015	Fallo	Rango de temperatura
D016	Fallo	Alarma Temperatura LO_LO
D017	Fuera de especificación	Alarma de temperatura LO
D018	Fuera de especificación	Alarma de temperatura HI
D019	Fallo	Alarma Temperatura HI_HI
D020	Fallo	Rango de concentración
D021	Fallo	Alarma Concentración LO_LO
D022	Fuera de especificación	Alarma Concentración LO
D023	Fuera de especificación	Alarma Concentración HI
D024	Fallo	Alarma Concentración LO_LO
D025	Fallo	Rango de presión parcial
D026	Fallo	Alarma Presión parcial LO_LO
D027	Fuera de especificación	Alarma Presión parcial LO
D028	Fuera de especificación	Alarma Presión parcial HI
D029	Fallo	Alarma Presión parcial HI_HI
D045	Fallo	Rango de saturación %O2
D046	Fallo	Alarma Saturación %O2 LO_LO
D047	Fuera de especificación	Alarma Saturación %O2 LO
D048	Fuera de especificación	Alarma Saturación %O2 HI
D049	Fallo	Alarma Saturación %O2 HI_HI
D060	Fallo/Mantenimiento requerido	Sensoface triste: Pendiente
D061	Fallo/Mantenimiento requerido	Sensoface triste: Punto cero
D062	Definido por el usuario	Sensoface triste: Sensocheck
D063	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Tiempo de respuesta
D064	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Temporizador de calibración

Mensajes

N.º	Tipo de mensaje	Mensajes OXI
D070	Definido por el usuario	Sensoface triste: Desgaste del sensor
D080	Mantenimiento necesario	Rango de corriente de sensor
D110	Definido por el usuario	Contador CIP
D111	Definido por el usuario	Contador SIP
D112	Definido por el usuario	Contador de autoclave
D113	Definido por el usuario	Tiemp. trabajo sensor
D120	Fallo	Sensor incorrecto (verificación sensor)
D121	Fallo	Error de sensor (fábrica/datos característicos)
D122	Mantenimiento necesario	Error memoria del sensor (datos cal.)
D123	Mantenimiento necesario	Sensor nuevo, es necesario ajuste
D124	Mantenimiento necesario	Fecha del sensor
D130	Info	Ciclo SIP contado
D131	Info	Ciclo CIP contado
D200	Mantenimiento necesario	Temp conc/sat O2
D201	Mantenimiento necesario	Temperatura de cal.
D203	Info	Cal: Medios idénticos
D204	Info	Cal: Cal: Medios intercambiados
D205	Info	Cal: Sensor inestable
D254	Info	Reset módulo

Mensajes

N.º	Tipo de mensaje	Bloque de cálculo OXI/mensajes OXI
H010	Fallo	Dif. saturación %Aire: Rango
H011	Fallo	Dif. saturación %Aire LO_LO
H012	Fuera de especificación	Dif. saturación %Aire LO
H013	Fuera de especificación	Dif. saturación %Aire HI
H014	Fallo	Dif. saturación %Aire HI_HI
H015	Fallo	Dif. temperatura: Rango
H016	Fallo	Alarma Dif. temperatura LO_LO
H017	Fuera de especificación	Alarma Dif. temperatura LO
H018	Fuera de especificación	Alarma Dif. temperatura HI
H019	Fallo	Alarma Dif. temperatura HI_HI
H020	Fallo	Rango Dif. concentración (líquido)
H021	Fallo	Alarma Concentración (líquido) LO_LO
H022	Fuera de especificación	Alarma Dif. concentración (líquido) LO
H023	Fuera de especificación	Alarma _Dif. concentración (líquido) HI_HI
H024	Fallo	Alarma _Dif. concentración (líquido) HI_HI
H045	Fallo	Rango Dif. %O2
H046	Fallo	Alarma Dif. %O2 LO_LO
H047	Fuera de especificación	Alarma Dif. %O2 LO
H048	Fuera de especificación	Alarma Dif. %O2 HI
H049	Fallo	Alarma Dif. %O2 HI_HI
H090	Fallo	Rango Dif. %vol (medición en gases)
H091	Fallo	Alarma Dif. %vol LO_LO (medición en gases)
H092	Fuera de especificación	Alarma Dif. %vol LO (medición en gases)
H093	Fuera de especificación	Alarma Dif. %vol HI (medición en gases)
H094	Fallo	Alarma Dif. %vol HI_HI (medición en gases)
H200	Mantenimiento necesario	Configuración bloques de cálculo

Parametrización COND

Selección del modo y del parámetro (conductividad).

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Selección del modo y del parámetro. Seleccione: Parametrización Módulo MS 3400-160/MS 4400-160 Protos II 4400(X): Parámetro: Conductividad Modo funcion.: Memosens Funcionalidad: Sensor de 2 electr./ sensor de 4 electr. Protos 3400(X): Modo funcion.: Memosens Parámetro: COND</p>

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Un sensor Memosens conectado se visualiza inmediatamente:



Todos los parámetros típicos del sensor se envían automáticamente al analizador. Sin otra parametrización, la medición se inicia enseguida y la temperatura de medición se detecta simultáneamente. Con «Plug&Measure» pueden utilizarse sensores Memosens premedidos para la medición inmediata sin calibración previa.

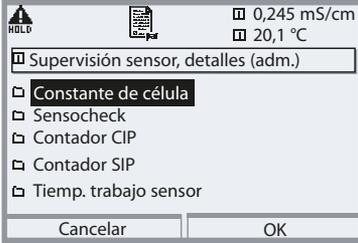


Con Protos 3400(X): el icono Memosens se muestra mientras el sensor Memosens esté conectado.

Parametrización COND

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Datos del sensor</p> <p>Los sensores Memosens proporcionan la mayoría de los parámetros de forma automática.</p> <p>Sensoface proporciona información sobre el estado del sensor. En el modo de medición se muestra una cara sonriente 😊 (contenta, neutra, triste) en función de los datos del sensor. Para mostrar el icono «Sensoface», debe activarlo en el menú Datos del sensor.</p> <p>Supervisión del sensor, detalles</p> <p>Auto: Los parámetros se leen directamente del sensor o son ajustados por el sistema. Se visualizan en gris y no se pueden editar. Individual: Necesita introducir los parámetros.</p> <p>Además, puede especificar los valores para el contador SIP, el contador CIP y el tiempo de trabajo del sensor que activarán un mensaje.</p>
		

Parametrización COND

Ajuste por defecto y rango de selección

Nota: Control función (HOLD) activo

Nota: Los menús pueden variar en función de la versión del dispositivo.

Parámetro	Por defecto	Selección / rango
Filtro de entrada		
Supresión impulsos	Desact.	Act., Desact.
Datos del sensor		
Sensoface	Act.	Act., Desact.
Supervisión del sensor, detalles		
Constante de célula	Auto	Auto, Individual
Sensocheck	Desact.	Desact., Act. /mensaje Desact./Fallo/Mantenimiento requerido)
Contador CIP	Desact.	0, Número máx. de ciclos
Contador SIP	Desact.	0, Número máx. de ciclos
Tiemp. trabajo sensor	Desact.	Entrada, máx. 9999 d
Protos II 4400(X): Preajustes de calibración		
Modo calibración	Automático	Automático, manual, producto, introd. datos, temperatura
Automático: Solución cal.	Saturación NaCl	NaCl 0,01 m: 1183 µS/cm NaCl 0,1 m: 10,683 mS/cm Sat NaCl: 251,3 mS/cm KCl 0,01 m: 1413 µS/cm KCl 0,1 m: 12,88 mS/cm KCl 1m: 111,80 mS/cm
Producto: Conductividad Concentración ¹⁾	Conductividad Sin CT NaCl (0...26 %)	Conductividad, concentración ¹⁾ Sin CT, con CT Medio, ver página siguiente.
Protos 3400(X): Preajustes de calibración		
Solución de calibración	Saturación NaCl	NaCl 0,01 m: 1183 µS/cm NaCl 0,1 m: 10,683 mS/cm Sat NaCl: 251,3 mS/cm KCl 0,01 m: 1413 µS/cm KCl 0,1 m: 12,88 mS/cm KCl 1m: 111,80 mS/cm
Calibración producto	Sin CT	Sin CT, con CT

1) Con función complementaria FW4400-009

Parametrización COND

Nota: Control función (HOLD) activo

Nota: Los menús pueden variar en función de la versión del dispositivo.

Parámetro	Por defecto	Selección / rango
CT medio de proceso		
Compensación de temperatura	Desact.	Desact., Lineal, EN27888, Agua ultrapura ¹⁾ Agua ultrapura: Impurezas: NaOH, NaCl, HCl, NH ₃
Concentración		
Concentración ²⁾	Desact.	Act., Desact. Medio: NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %), H ₂ SO ₄ (0-37 %), HNO ₃ (0-30 %), H ₂ SO ₄ (89-99 %), HCl (22-39 %), HNO ₃ (35-96 %), H ₂ SO ₄ (28-88 %), NaOH (15-50 %), Óleum H ₂ SO ₄ ·SO ₃ (12-45 %) Tabla
Mensajes		
Mensajes	Temperatura: Lím. aparato máx.	Conductividad, resistividad, concentración, temperatura, salinidad. La supervisión es ajustable: Desact., límites aparato máx., límites variables
Función USP		

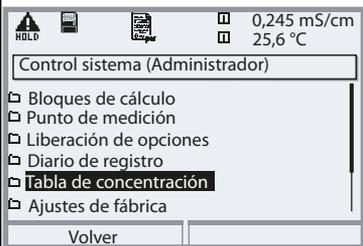
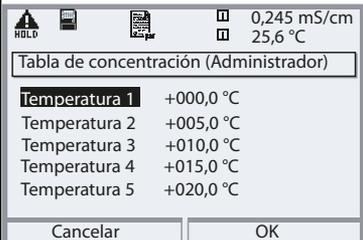
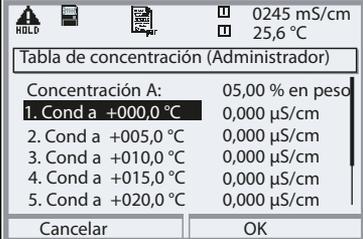
Tabla de concentración (COND)

Selección de menú: Parametrización > Control sistema > Tabla de concentración
Especificación de una solución de concentración para la medición de la conductividad

Tabla de concentración ¹⁾

Para especificar la solución específica del cliente, se introducen en una matriz 5 valores de concentración A-E junto con 5 valores de temperatura 1-5. Para este fin, introduzca primero los 5 valores de temperatura y, a continuación, los valores de conductividad correspondientes a cada una de las concentraciones A-E. Posteriormente, estas soluciones estarán disponibles además de las soluciones tampón estándar establecidas de forma permanente (seleccione «Tabla»).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Entrada de valores <ul style="list-style-type: none"> • Abrir Parametrización • Control del sistema • Seleccione «Tabla de concentración»
		Introduzca 5 valores de temperatura (teclas de flecha derecha/izquierda para seleccionar la posición, teclas de flecha arriba/abajo para editar el número, pulse enter para confirmar).
		Introduzca los valores de las concentraciones A-E para las temperaturas correspondientes. Los valores de la tabla deben ser continuos. No se permiten máximos/mínimos. Las entradas incorrectas aparecen marcadas con %.

La tabla de concentración se selecciona como sigue:

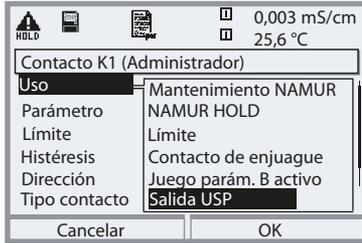
Parametrización > Módulo COND > Concentración = Act. / Medio = Tabla.

1) Con función complementaria SW3400-009/FW4400-009



Función USP (COND)

Supervisión de agua ultrapura en la industria farmacéutica
(Seleccione: Parametrización > Memosens COND)



Función USP, definir salida de conmutación

Cuando se instala un Memosens COND, una de las salidas de relé flotantes del módulo BASE (K1, K2 o K3) se puede asignar a la función USP.

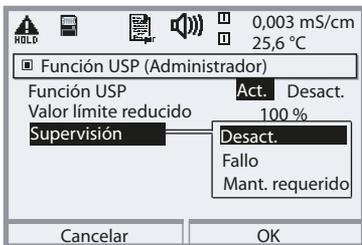
- Seleccione parametrización:
- Nivel administrador (¡HOLD activo!)
- Módulo BASE: define el contacto «Uso»
USP se puede seleccionar como parámetro USP% para la salida (pantalla, salida de corriente, valor límite, registro de valores medidos)

Según la directriz «USP» (U.S.Pharmacopeia), Apéndice 5, Sección 645 «Conductividad del agua», la conductividad de aguas farmacéuticas se puede supervisar online.

Para este fin, la conductividad se mide sin compensación de temperatura y se compara con unos valores límite. El agua es utilizable sin más pasos de prueba cuando la conductividad está por debajo del límite USP.

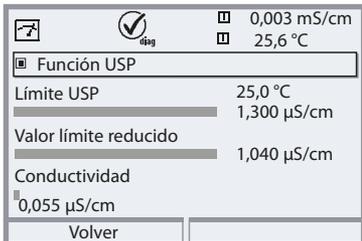
Valor límite reducido:

El límite USP puede reducirse al 10 % (parametrización).



Seleccionar función USP

- Seleccione Parametrización y después:
- Nivel administrador (¡HOLD activo!)
- Memosens COND: Función USP



Función USP. Diagnósticos

- Seleccione Diagnósticos:
- Memosens COND
- Función USP: indicación de límite USP, límite reducido, conductividad.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Cálculo de valor pH (COND)

Nota: Se requieren 2 módulos de conductividad

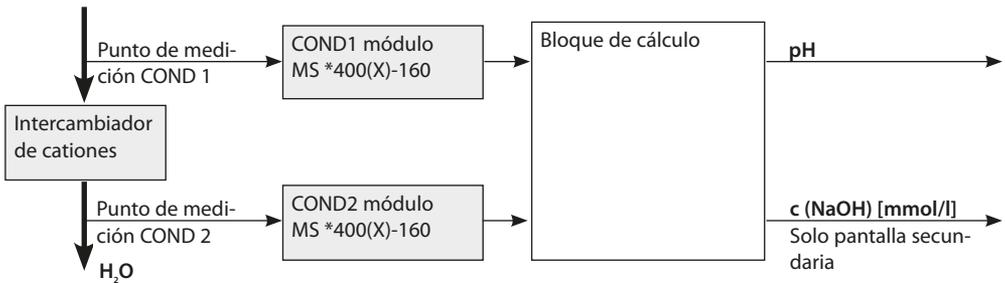
Cálculo del valor pH mediante la medición de la conductividad dual

Cuando se controla el agua de alimentación de las calderas en las centrales eléctricas, el valor del pH puede calcularse por medio de la medición de la conductividad dual. Para ello, se mide la conductancia del agua de alimentación de la caldera antes y después del intercambiador de iones. Este método de medición indirecta del valor pH, comúnmente utilizado, no requiere mucho mantenimiento y tiene la siguiente ventaja:

La medición normal del pH en el agua ultrapura es muy crítica. El agua de alimentación de las calderas no contiene muchos iones. Esto requiere el uso de un electrodo especial, que debe calibrarse constantemente y cuya vida útil suele ser bastante corta.

Función

La conductividad antes y después del intercambiador de iones se mide con la ayuda de dos módulos MS. A partir de los dos valores de conductividad calculados, un «bloque de cálculo» determina la concentración de la solución de hidróxido de sodio y el valor pH según las fórmulas de cálculo que se muestran a continuación:



Cálculo de la concentración de hidróxido de sodio/del valor pH

$$c(\text{NaOH}) = \frac{\text{COND1} - 1/3 \text{COND2}}{243}$$

$$\text{pH} = 11 + \log[c(\text{NaOH})]$$

Cálculo de valor pH (COND)

Rangos de medición pH recomendado:

$10 \pm 0,2$ para < 136 bar de sobrepresión operativa o

$9,5 \pm 0,2$ para > 136 bar de sobrepresión operativa

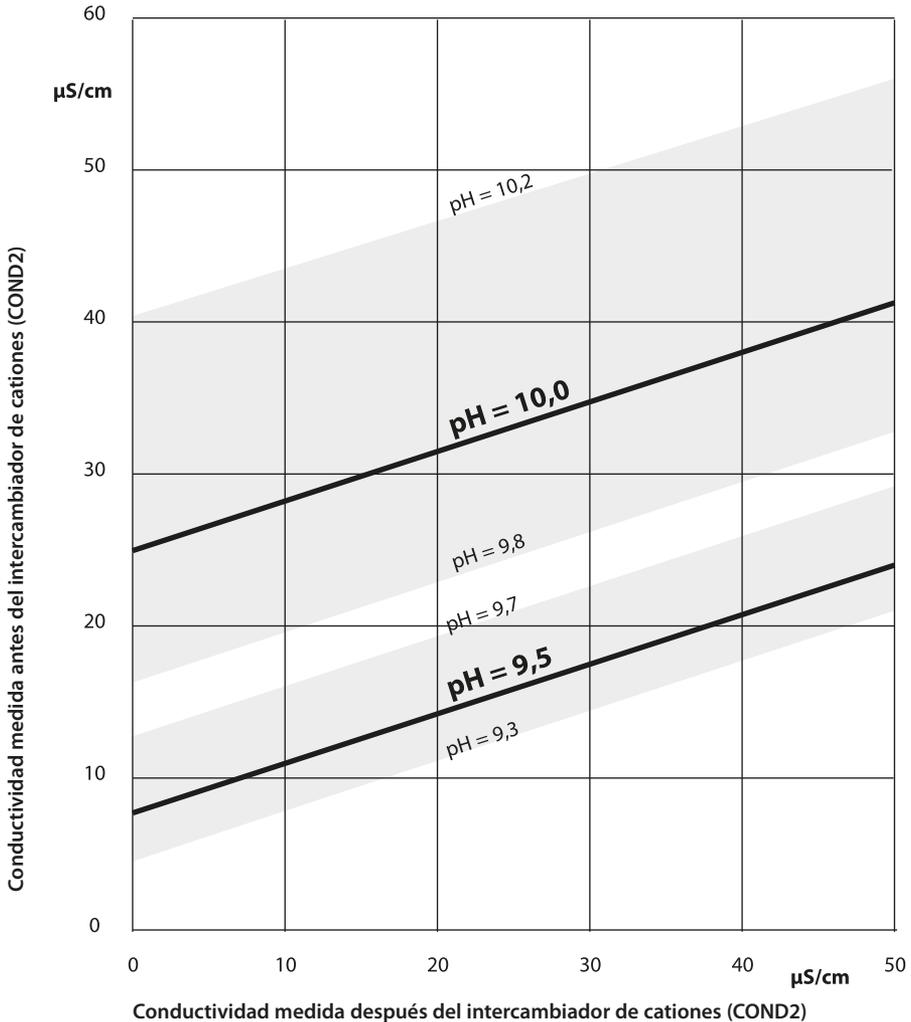


Figura:

Acondicionamiento del agua de alimentación en las calderas de circulación natural con hidróxido de sodio.

Relación entre el valor pH y la conductividad medida antes y después del intercambiador de cationes.

Fuente: Apéndice de la directriz VGB para el agua de alimentación de la caldera, el agua de la caldera y el vapor de los generadores de vapor por encima de la sobrepresión operativa admisible de 68 bar (VGB-R 450 L, edición de 1988)

Bloques de cálculo (COND)

Selección de menú: Parametrización > Control sistema > Bloques de cálculo
Cálculo de nuevos parámetros a partir de parámetros medidos

Bloques de cálculo

Dos módulos de medición con todos sus valores medidos sirven como entrada para el bloque de cálculo. Además, se tiene en cuenta el estado general del dispositivo (señales NAMUR). Se calcula la diferencia entre los valores existentes:

Salidas de corriente

Todas las salidas de corriente pueden ajustarse para producir nuevas variables de proceso formadas por los bloques de cálculo.

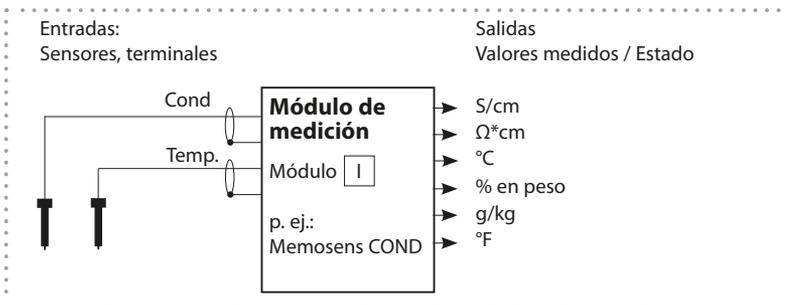
Pantalla de medición

Todas las nuevas variables de proceso pueden visualizarse como valor primario o secundario.

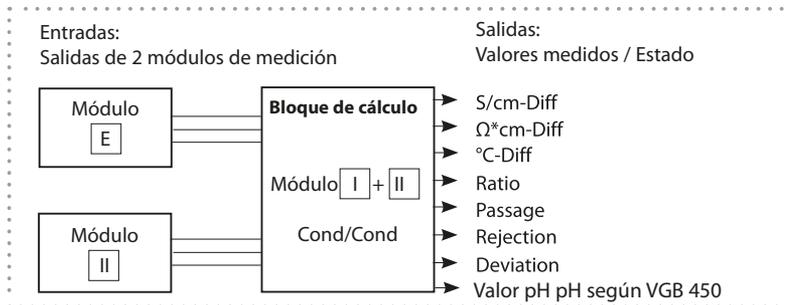
Controlador

Las funciones del controlador no son compatibles.

Funcionalidad del módulo de medición



Funcionalidad del bloque de cálculo



Bloques de cálculo (COND)

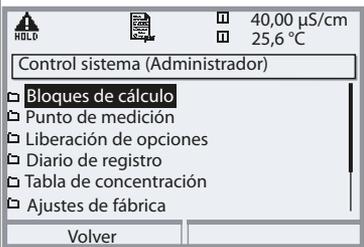
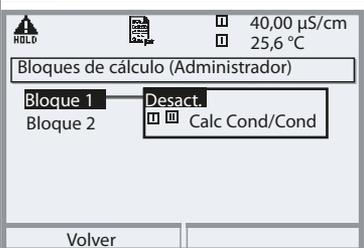
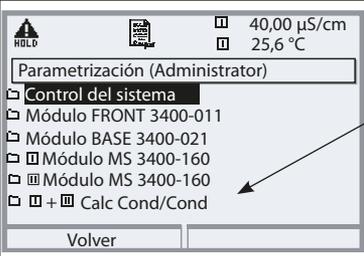
Selección de menú: Parametrización > Control sistema > Bloques de cálculo

Combinación de 2 módulos COND (p. ej., Memosens COND)

Con tres módulos de medición, son posibles las siguientes combinaciones de bloques de cálculo:  +  ,  +  ,  + 

Se pueden activar dos bloques de cálculo.

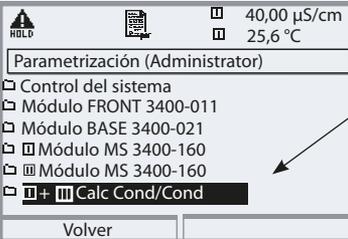
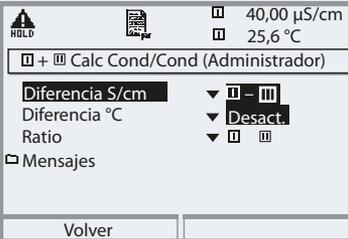
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Bloques de cálculo <ul style="list-style-type: none"> • Abrir Parametrización • Control del sistema • Seleccione «Bloques de cálculo»
		<p>En función de los módulos instalados se ofrecen las posibles combinaciones para bloques de cálculo.</p>
		<p>Durante la parametrización, los bloques de cálculo se muestran como módulos.</p>

Bloques de cálculo (COND)

Configuración de la variable de proceso a calcular

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione Bloque de cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abrir Parametrización • Seleccione el módulo
		<p>En función de los módulos instalados se ofrecen las posibles combinaciones para bloques de cálculo.</p>
		<p>Mensajes</p> <p>Puede activar los mensajes para las variables seleccionadas.</p> <p>Las variables que se han ajustado como «Desact.» ya no se pueden procesar más.</p> <p>Los valores medidos que deberán activar un mensaje se ajustan con las tecla de flecha (izquierda/derecha: seleccionar posición, arriba/abajo: editar número). Pulse enter para confirmar.</p>

Calibración COND/Ajuste

Nota: Modo Control función (HOLD) activo para el módulo calibrado actualmente. Las salidas de corriente y los contactos de relé se comportan conforme a la configuración.

Nota: Con los sensores Memosens, los datos de calibración se guardan en el sensor. Esto permite utilizar sensores precalibrados. Cuando se utiliza Protos para precalibrar sensores en el laboratorio, se pueden utilizar las rutinas de calibración descritas más abajo.

- **Calibración:** Detección de desviaciones sin reajuste
- **Ajuste:** Detección de desviaciones con reajuste

¡AVISO! ¡Sin ajuste, cada medidor de conductividad proporciona un valor de salida impreciso o incorrecto! Cada sensor de conductividad tiene su constante de célula individual. Para determinar el valor de conductividad correcto, el medidor de conductividad se tiene que ajustar al sensor. A partir de la señal del sensor y la constante de célula, el medidor calcula el valor de conductividad a indicar.

Procedimiento

Cada sensor de conductividad tiene su constante de célula individual. Dependiendo del diseño del sensor, la constante de célula puede variar en un amplio rango. Dado que la conductividad se calcula a partir de la conductancia medida y la constante de célula, el sistema de medición debe conocerla. Para la calibración o estandarización del sensor, se introduce en el sistema de medición la constante de célula conocida (impresa) del sensor de conductividad utilizado, o se determina automáticamente midiendo una solución de calibración con una conductividad conocida. Los datos se guardan en un registro de calibración. Con «Ajuste», los datos de calibración determinados se pueden utilizar para la corrección (ver la página siguiente).

- ¡Utilice únicamente soluciones de calibración frescas!
- La solución de calibración utilizada debe haber sido seleccionada durante la parametrización.
- La precisión de la calibración depende de manera decisiva de la detección exacta de la temperatura de la solución de calibración. Con la ayuda de la temperatura medida o introducida, Protos determina el valor nominal para la solución de calibración a partir de una tabla guardada.
- ¡Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta de la constante de célula, espere hasta que la sonda de temperatura y la solución de calibración tengan la misma temperatura.

Calibración COND/Ajuste

Ajuste

significa que se aplica la constante de célula determinada mediante una calibración.

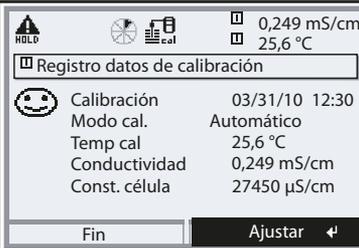
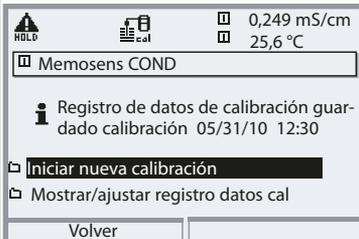
Se introduce en el protocolo de calibración. (El registro de calibración se puede abrir en el menú Diagnósticos para Memosens COND). El valor solo actúa para calcular los parámetros medidos si la calibración ha finalizado con un ajuste y los datos han sido guardados en el sensor Memosens.

Un código de acceso asegura que solo una persona autorizada (Administrador) puede realizar un ajuste.

El operador puede comprobar los datos actuales del sensor mediante una calibración e informar al administrador si hay desviaciones.

Puede utilizar la función complementaria SW3400-107¹⁾ para conceder derechos de acceso (códigos de acceso) y para el AuditTrail (registro de datos continuo y respaldo según FDA 21 CFR Parte 11).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Administrador</p> <p>Con los derechos de acceso correspondientes, el dispositivo se puede ajustar inmediatamente después de la calibración. Los valores de calibración se aplican para calcular los parámetros medidos.</p>
		<p>Operador (sin derechos de administrador)</p> <p>Después de la calibración, pase al modo de medición. Informe al administrador. Al abrir el menú (Calibración, el respectivo módulo), el administrador puede ver todos los datos de la última calibración y puede aplicar los valores o realizar una nueva calibración.</p>

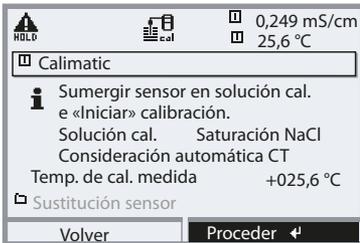
Calibración COND/Ajuste

Compensación de temperatura

Compensación de la temperatura durante la calibración/el ajuste

El valor de conductividad de la solución de calibración depende de la temperatura. Por lo tanto, para la calibración, se debe conocer la temperatura de la solución de calibración para elegir el valor real de la tabla de conductividad.

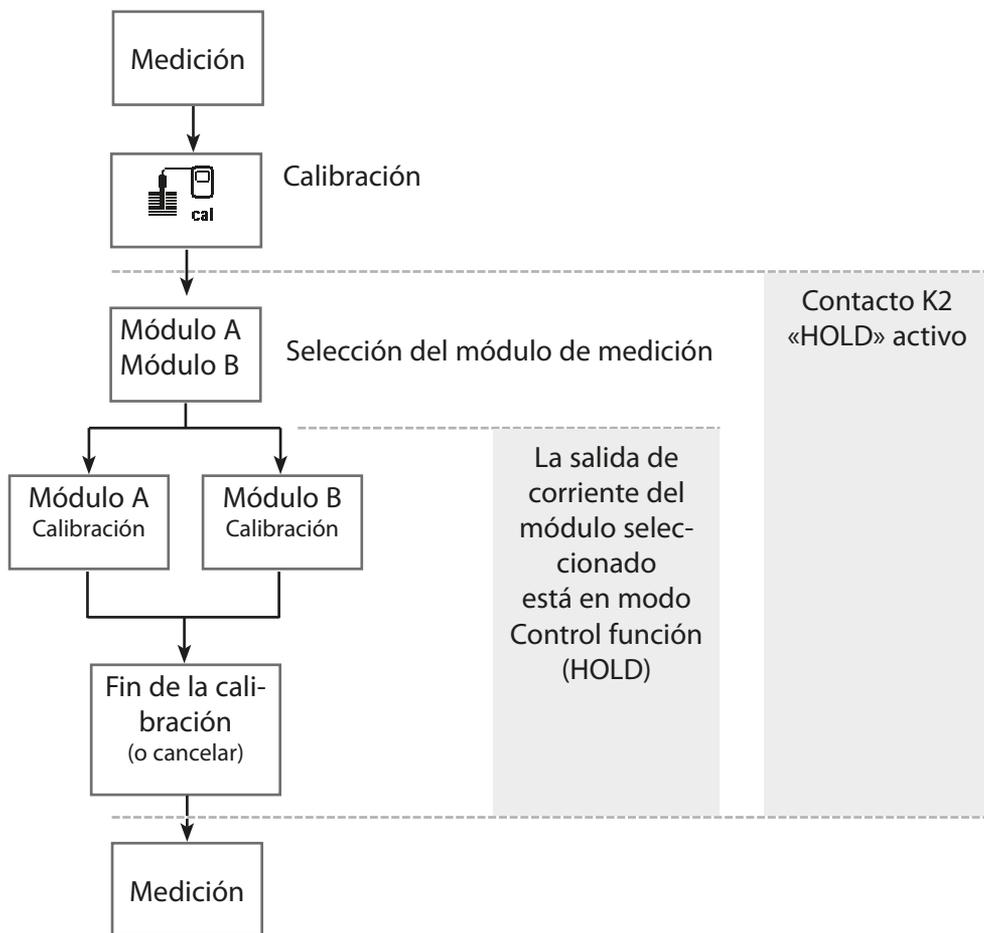
Compensación de temperatura automática

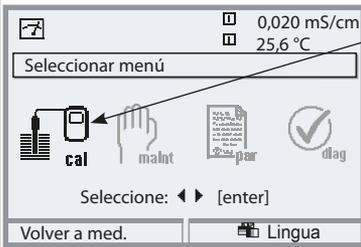
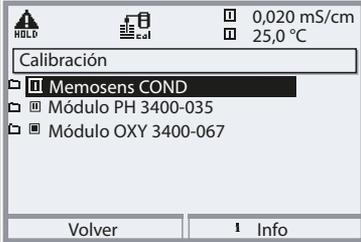


Para la detección automática de la temperatura de calibración, Protos mide la temperatura de la solución de calibración mediante el detector de temperatura integrado en el sensor Memosens.

Función HOLD durante la calibración/el ajuste

Comportamiento de las salidas de señal y de relé durante la calibración/el ajuste



Menú	Pantalla	Acción
	  	<p>Abrir Calibración</p> <p>Pulse la tecla menu para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione la calibración usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar, código de acceso 1147 (El administrador puede editar el código de acceso).</p> <p>Calibración: Seleccione «Memosens COND»</p> <p>Seleccione el método de calibración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automático con solución de calibración estándar • Entrada manual de la solución de calibración • Calib. producto • Introd. datos - sensor premedido • Ajuste sonda de temp. (con Protos II 4400(X)) <p>Al acceder a la calibración, el analizador propone automáticamente el método de calibración previo.</p> <p>Si no desea calibrar, accione «Volver» con la tecla de función izquierda.</p> <p>Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p> <p>Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).</p>

Calibración COND/Ajuste

Calibración automática con solución de calibración estándar

Automático con solución de calibración estándar

Para la calibración automática, el sensor de conductividad se sumerge en una solución de calibración estándar (NaCl o KCl, seleccionada durante la parametrización). A partir de la conductancia y la temperatura medidas, Protos calcula automáticamente la constante de célula. Se tiene en cuenta la dependencia de la temperatura de la solución de calibración.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

¡AVISO!

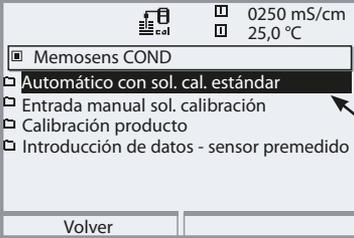
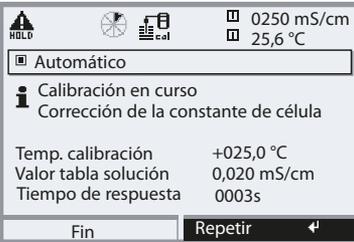
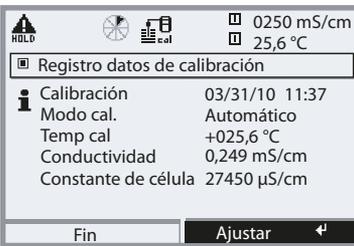
- ¡Utilice únicamente soluciones de calibración frescas! La solución de calibración utilizada debe haber sido seleccionada durante la parametrización.
- La precisión de la calibración depende de manera decisiva de la detección exacta de la temperatura de la solución de calibración. Con la ayuda de la temperatura medida o introducida, Protos determina el valor nominal para la solución de calibración a partir de una tabla guardada.
- ¡Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta de la constante de célula, espere hasta que la sonda de temperatura y la solución de calibración tengan la misma temperatura.

Observe lo siguiente durante la calibración:

- Si la conductancia medida o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de 2 minutos.
- Si aparece un mensaje de error, se debe repetir la calibración.

Ajuste: aplicación de los valores determinados mediante calibración

- Si los valores determinados mediante calibración son correctos, se tienen que aplicar para ajustar el analizador. Los datos se guardan en el sensor Memosens.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione el menú Calibración Seleccione «Memosens COND»</p> <p>Seleccione el método de calibración: « Automático con solución de calibración estándar», confirme pulsando enter.</p>
		<p>¡El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD)!</p> <p>Indicación de la solución de calibración seleccionada.</p> <p>Sumerja el sensor en la solución de calibración.</p> <p>Inicie la calibración pulsando la tecla de función o enter.</p>
		<p>La calibración está en curso.</p> <p>La pantalla muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de calibración • Valor tabla solución (conductividad vs. temperatura cal.) • Tiempo de respuesta
		<p>Ajuste</p> <p>Pulse «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos y guardar los datos en el sensor Memosens.</p>

Calibración COND/Ajuste

Entrada manual de la solución de calibración

Entrada manual de la solución de calibración

Para la calibración con introducción manual de la conductividad de la solución de calibración, el sensor se sumerge en una solución de calibración. Protos determina el par de valores de conductividad/temperatura de calibración. A continuación, se debe introducir el valor de conductividad corregido por la temperatura de la solución. Para este fin, lea la conductividad para la temperatura indicada en la tabla CT de la solución de calibración. Los valores de conductividad intermedios deben interpolarse. Protos calcula automáticamente la constante de célula.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

¡AVISO!

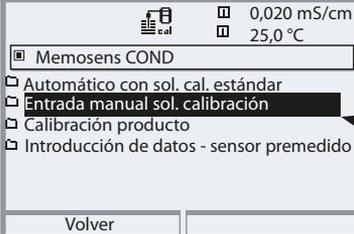
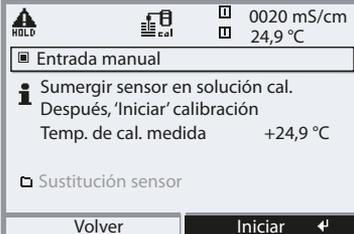
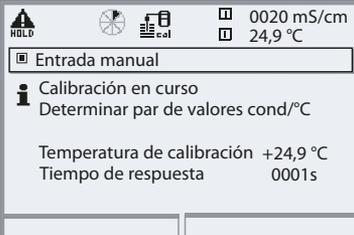
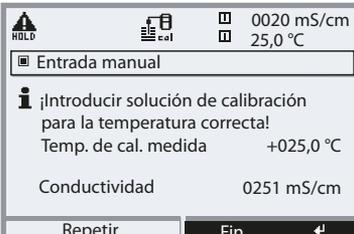
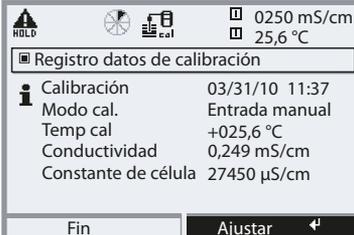
- ¡Utilice únicamente soluciones de calibración frescas!
- La precisión de la calibración depende de manera decisiva de la detección exacta de la temperatura de la solución de calibración.
- ¡Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta de la constante de célula, espere hasta que la sonda de temperatura y la solución de calibración tengan la misma temperatura.

Observe lo siguiente durante la calibración:

- Si la conductancia medida o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de 2 minutos.
- Si aparece un mensaje de error, se debe repetir la calibración.

Ajuste: aplicación de los valores determinados mediante calibración

- Si los valores determinados mediante calibración son correctos, se tienen que aplicar para ajustar el analizador. Los datos se guardan en el sensor Memosens.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione el menú Calibración Seleccione «Memosens COND»</p> <p>Seleccione el método de calibración: «Entrada manual de la solución de calibración», confirme pulsando enter.</p>
		<p>¡El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD)!</p> <p>Sumerja el sensor en la solución de calibración. Inicie la calibración pulsando la tecla de función o enter.</p>
		<p>La calibración está en curso. La pantalla muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de calibración • Tiempo de respuesta
		<p>Introduzca la conductividad. Termine la calibración pulsando la tecla de función «Fin».</p>
		<p>Ajuste</p> <p>Pulse «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos y guardar los datos en el sensor Memosens.</p>

Calibración COND/Ajuste

Calibración producto

Calibración producto

Si no se puede retirar el sensor, por ejemplo, por motivos de esterilidad (para procesos biotécnicos), su constante de célula puede determinarse mediante el muestreo.

Para este fin, Protos guarda el valor de proceso medido actualmente (conductividad o concentración ¹⁾).

Inmediatamente después, tome una muestra del proceso. El valor de la muestra se debería medir en condiciones de proceso (¡misma temperatura!). El valor determinado se introduce en el sistema de medición. A partir de la diferencia entre el valor de proceso y el valor de la muestra, Protos calcula la constante de célula del sensor de conductividad.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

Calibración del producto sin compensación de CT (para conductividad)

Tome una muestra del proceso. Mida su valor a la misma temperatura a la que se tomó la muestra («Temperatura de muestra», ver pantalla). Para este fin puede ser necesario termostatar la muestra correspondiente en el laboratorio. La compensación de temperatura debe estar desconectada en los comparadores (CT = 0 %/K).

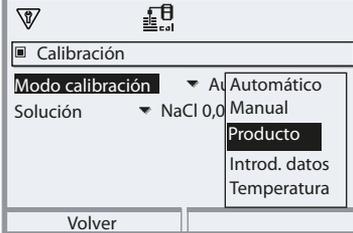
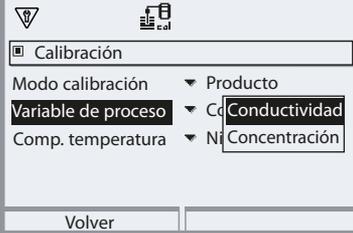
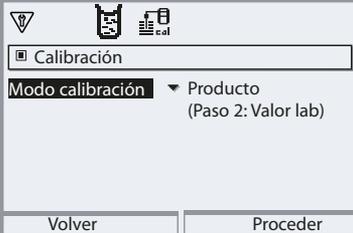
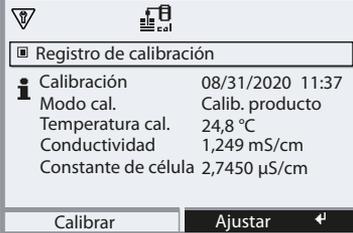
Calibración del producto con compensación de CT Tref = 25 °C/77 °F (para conductividad)

Tome una muestra del proceso. Al efectuar la medición en el laboratorio (CT lineal), preste atención a ajustar los mismos valores para la temperatura de referencia y el coeficiente de temperatura en el comparador y en Protos. Asimismo, la temperatura de medición debería corresponder a la temperatura de la muestra (ver pantalla). Transporte la muestra en un contenedor aislado.

¡AVISO!

La calibración del producto solo se puede realizar si el medio de proceso es estable. Esto significa, por ejemplo, que no hay reacciones químicas que repercuten en la conductividad en el proceso. A temperaturas elevadas, los valores de la muestra también pueden quedar invalidadas como consecuencia de la evaporación.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione Calibración. Seleccione módulo COND. Seleccione Modo calibración > Producto y pulse enter para confirmar. Seleccione Parámetro > Conductividad o Concentración¹⁾. Conductividad: calibración con/sin compensación de temperatura Concentración: seleccione el medio.</p>
		<p>Paso 1 Tome la muestra. Guarde el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo (tecla de función «Guardar» o enter). El analizador vuelve automáticamente a la selección del modo de calibración. Pulse meas para volver a la medición.</p>
		<p>Excepción: El valor de la muestra puede determinarse e introducirse in situ: Tecla de función izquierda: «Entrada»</p>
		<p>Paso 2 Se ha medido el valor lab. Vuelva a abrir el menú Calibración. Softkey der.: «Entrada» Introduzca el valor de referencia («Valor lab»). Confirme con «OK» o repita la calibración.</p>
		<p>Ajuste Pulse la tecla de función «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos.</p>

1) con Protos II 4400(X) y función complementaria FW4400-009

Calibración COND/Ajuste

Introducción de datos de sensores premedidos

Introducción de datos de sensores premedidos

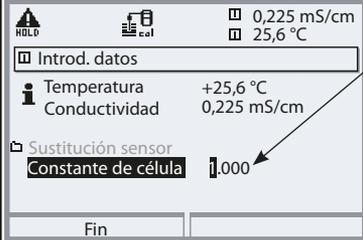
Introducción de la constante de célula y del punto cero de un sensor, relacionados con 25 °C/77 °F, 1013 mbar/14.69 psi.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

Si la **medición de la concentración** está activada, este menú muestra también el valor de concentración y lo ajusta directamente en función de la constante de célula. Esto permite la calibración directa del valor de concentración.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	 <p>0,225 mS/cm 25,0 °C</p> <p>Calibración</p> <ul style="list-style-type: none">Memosens CONDMódulo PH 3400-035Módulo OXY 3400-067 <p>Volver Info</p>	Seleccione «Memosens COND» Durante la calibración, las salidas de corriente (1 y 2), los contactos límite y la salida del controlador se encuentran en el modo Control función (HOLD). Pulse enter para confirmar.
	 <p>0,225 mS/cm 25,0 °C</p> <p>Memosens COND</p> <ul style="list-style-type: none">Automático con sol. cal. estándarEntrada manual sol. calibraciónCalibración productoIntroducción de datos - sensor premedido <p>Volver</p>	Seleccione el modo de calibración «Introd. datos». Pulse enter para confirmar. El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).
	 <p>HOLD 0,225 mS/cm 25,6 °C</p> <p>Introd. datos</p> <p>Temperatura +25,6 °C Conductividad 0,225 mS/cm</p> <p>Sustitución sensor Constante de célula 1,000</p> <p>Fin</p>	Introduzca la constante de célula del sensor premedido. Confirme con «OK» o repita la calibración. La constante de célula se guarda en el sensor Memosens.

Calibración COND/Ajuste

Ajuste sonda de temp.

Nota: Con Protos II 4400(X), en el menú Calibración,
con Protos 3400(X) en el menú Mantenimiento.

Esta función permite compensar la tolerancia individual de la sonda de temperatura y la influencia de las resistencias de los conductores para aumentar la precisión de la medición de la temperatura. Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado al realizar un ajuste. El error de medición del termómetro de referencia debería ser inferior a 0,1 °C. ¡De un ajuste sin una medición precisa podrían resultar desviaciones considerables de la indicación del valor medido!

Con Protos II 4400(X), los datos del último ajuste y el offset de temperatura se pueden consultar en el menú Diagnósticos, ver p. 118.

Calibración del sensor

Dado que la constante de célula está sujeta a variaciones relacionadas con la producción, se debería calibrar el sensor desmontado con una solución de calibración (por ejemplo, NaCl saturado).

La constante de célula del sensor, particularmente de un sensor de campo magnético fuera del imán, depende del tipo de instalación:

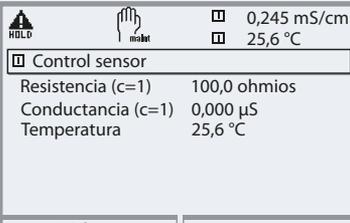
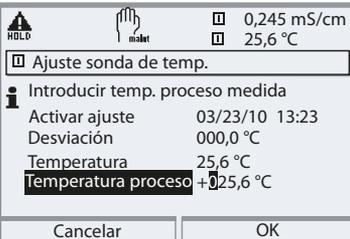
- Cuando el sensor está montado en un espacio libre (distancias mínimas superadas), la constante de célula se puede introducir directamente según lo indicado en las especificaciones. Método de calibración: «Introd. datos»
- Si está montado en un espacio restringido (no se alcanzan las distancias mínimas), el sensor se tiene que calibrar en estado montado, dado que ha cambiado la constante de célula resultante. Método de calibración: «Calib. producto»

Mantenimiento COND

Control sensor/Ajuste sonda de temp.

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

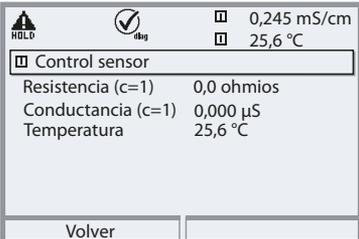
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	  	<p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione Mantenimiento usando las teclas de flecha, confirme con enter. Código de acceso 2958 (para cambiar el código de acceso: Parametrización > Control sistema > Introd. código) Después, seleccione «Memosens COND».</p> <p>Control sensor</p> <p>Durante el mantenimiento, Control sensor permite validar el sensor sumergiéndolo en una solución conocida, por ejemplo, y comprobando los valores medidos.</p> <p>Ajuste sonda de temp.¹⁾</p> <p>Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado (precisión superior a 0,1 °C) al realizar un ajuste. Los datos de calibración se guardan en el sensor Memosens. En caso de un ajuste sin una medición precisa, se podrían producir considerables desviaciones en la indicación del valor medido.</p>

Diagnósticos COND

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens COND

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Abrir el menú Diagnósticos</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Diagnósticos con las teclas de flecha, confirme pulsando enter. Después seleccione Memosens COND.</p>
		<p>El menú Diagnósticos ofrece una descripción de todas las funciones disponibles. Los <u>mensajes marcados como «Favoritos»</u> se pueden abrir directamente desde el modo de medición, utilizando una tecla de función. Seleccione:</p> <p>la matriz Parametrización > Control sistema > Control de función.</p>
		<p>Control sensor</p> <p>Muestra los valores de resistencia, conductancia y temperatura procedentes del sensor. ¡Función importante para el diagnóstico y la validación!</p>

Diagnósticos COND

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Memosens COND

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción												
	 <p>     0,245 mS/cm  25,6 °C </p> <p>  Registro de calibración </p> <table border="0"> <tr> <td>Activar ajuste</td> <td>06/09/10 14:06</td> </tr> <tr> <td>Modelo de sensor</td> <td>SE604-MS</td> </tr> <tr> <td>Número de serie</td> <td>0077123</td> </tr> <tr> <td>Modo cal.</td> <td>Cal. producto</td> </tr> <tr> <td>Constante de célula</td> <td>0,029</td> </tr> <tr> <td>N.º s. transmisor</td> <td>00123456</td> </tr> </table> <p>Volver</p>	Activar ajuste	06/09/10 14:06	Modelo de sensor	SE604-MS	Número de serie	0077123	Modo cal.	Cal. producto	Constante de célula	0,029	N.º s. transmisor	00123456	<p>Calibración/registro de ajuste Fecha del último ajuste/calibración</p> <p>Registro de Offset temp. Muestra los datos del último ajuste de temperatura realizado en el sensor conectado actualmente.¹⁾</p>
Activar ajuste	06/09/10 14:06													
Modelo de sensor	SE604-MS													
Número de serie	0077123													
Modo cal.	Cal. producto													
Constante de célula	0,029													
N.º s. transmisor	00123456													

Mensajes COND

Mensajes COND con Protos 3400(X)

N.º	Mensajes COND	Tipo de mensaje
C008	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)	FAIL
C009	Fallo del módulo (suma de comprobación Flash firmware)	FAIL
C010	Rango de conductividad	FAIL
C011	Alarma Conductividad LO_LO	FAIL
C012	Alarma Conductividad LO	WARN
C013	Alarma Conductividad HI	WARN
C014	Alarma Conductividad HI_HI	FAIL
C015	Rango medición temperatura	FAIL
C016	Alarma Temperatura LO_LO	FAIL
C017	Alarma de temperatura LO	WARN
C018	Alarma de temperatura HI	WARN
C019	Alarma Temperatura HI_HI	FAIL
C020	Rango de resistividad	FAIL
C021	Alarma Resistividad LO_LO	FAIL
C022	Alarma Resistividad LO	WARN
C023	Alarma Resistividad HI	WARN
C024	Alarma Resistividad HI_HI	FAIL
C025	Rango de concentración	FAIL
C026	Alarma Concentración LO_LO	FAIL
C027	Alarma Concentración LO	WARN
C028	Alarma Concentración HI	WARN
C029	Alarma Concentración HI_HI	FAIL
C035	Rango constante de célula	WARN
C040	Rango de salinidad	FAIL
C041	Alarma Salinidad LO_LO	FAIL
C042	Alarma Salinidad LO	WARN
C043	Alarma Salinidad HI	WARN

Mensajes

N.º	Mensajes COND	Tipo de mensaje
C044	Alarma Salinidad HI_HI	FAIL
C045	Rango de conductancia	FAIL
C050	Rango de temperatura man.	FAIL
C060	SENSOFACE TRISTE: Polarización	Definido por el usuario
C061	SENSOFACE TRISTE: Cable	Definido por el usuario
C090	Límite USP	Definido por el usuario
C120	Sensor incorrecto	FAIL
C121	Sensor	FAIL
C122	Memoria del sensor	WARN
C123	Sensor nuevo, es necesario ajuste	WARN
C130	Ciclo SIP contado	Texto
C131	Ciclo CIP contado	Texto
C200	Temperatura de referencia	WARN
C201	Corrección CT	WARN
C202	Rango CT	WARN
C203	Rango CT	FAIL
C204	Cal: Sensor inestable	Texto
C205	Cal: Fallo del sensor	Texto
C254	Reset módulo	Texto

N.º	Bloque de cálculo COND/mensajes COND	Tipo de mensaje
E010	Dif. conductividad: Rango	FAIL
E011	Alarma Dif. conductividad LO_LO	FAIL
E012	Alarma Dif. conductividad LO	WARN
E013	Alarma Dif. conductividad HI	WARN
E014	Alarma Dif. conductividad HI_HI	FAIL
E015	Dif. temperatura: Rango	FAIL
E016	Alarma Dif. temperatura LO_LO	FAIL
E017	Alarma Dif. temperatura LO	WARN
E018	Alarma Dif. temperatura HI	WARN
E019	Alarma dif. temperatura LO_LO	FAIL

Mensajes

N.º	Bloque de cálculo COND/mensajes COND	Tipo de mensaje
E020	Dif. resistividad: Rango	FAIL
E021	Alarma Dif. resistividad LO_LO	FAIL
E022	Alarma Dif. resistividad LO	WARN
E023	Alarma Dif. resistividad HI	WARN
E024	Alarma Dif. resistividad HI_HI	FAIL
E030	Rango RATIO	FAIL
E031	Alarma RATIO LO_LO	FAIL
E032	Alarma RATIO LO	WARN
E033	Alarma RATIO HI	WARN
E034	Alarma RATIO HI_HI	FAIL
E035	Rango PASSAGE	FAIL
E036	Alarma PASSAGE LO_LO	FAIL
E037	Alarma PASSAGE LO	WARN
E038	Alarma PASSAGE HI	WARN
E039	Alarma PASSAGE HI_HI	FAIL
E045	Rango REJECTION	FAIL
E046	Alarma REJECTION LO_LO	FAIL
E047	Alarma REJECTION LO	WARN
E048	Alarma REJECTION HI	WARN
E049	Alarma REJECTION HI_HI	FAIL
E050	Rango DEVIATION	FAIL
E051	Alarma DEVIATION LO_LO	FAIL
E052	Alarma DEVIATION LO	WARN
E053	Alarma DEVIATION HI	WARN
E054	Alarma DEVIATION HI_HI	FAIL
E055	Rango c(NaOH)	FAIL
E060	Rango Valor pH	FAIL
E061	Alarma Valor pH LO_LO	FAIL
E062	Alarma Valor pH LO	WARN
E063	Alarma Valor pH HI	WARN
E064	Alarma Valor pH HI_HI	FAIL

Mensajes

Mensajes de COND con Protos II 4400(X)

 Fallo  Fuera de especificación  Se requiere mantenimiento

N.º	Tipo de mensaje	Mensajes COND
C008	Fallo	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)
C009	Fallo	Error de firmware
C010	Fallo	Rango de conductividad
C011	Fallo	Alarma Conductividad LO_LO
C012	Fuera de especificación	Alarma Conductividad LO
C013	Fuera de especificación	Alarma Conductividad HI
C014	Fallo	Alarma Conductividad LO_LO
C015	Fallo	Rango de temperatura
C016	Fallo	Alarma Temperatura LO_LO
C017	Fuera de especificación	Alarma de temperatura LO
C018	Fuera de especificación	Alarma de temperatura HI
C019	Fallo	Alarma Temperatura HI_HI
C020	Fallo	Rango de resistividad
C021	Fallo	Alarma Resistividad LO_LO
C022	Fuera de especificación	Alarma Resistividad LO
C023	Fuera de especificación	Alarma Resistividad HI
C024	Fallo	Alarma Resistividad HI_HI
C025	Fallo	Rango de concentración
C026	Fallo	Alarma Concentración LO_LO
C027	Fuera de especificación	Alarma Concentración LO
C028	Fuera de especificación	Alarma Concentración HI
C029	Fallo	Alarma Concentración LO_LO
C040	Fallo	Rango de salinidad
C041	Fallo	Alarma Salinidad LO_LO
C042	Fuera de especificación	Alarma Salinidad LO
C043	Fuera de especificación	Alarma Salinidad HI
C044	Fallo	Alarma Salinidad HI_HI
C045	Fallo	Rango de conductancia
C060	Definido por el usuario	Sensoface triste: Polarización
C061	Definido por el usuario	Sensoface triste: Cable
C062	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Constante de célula
C070	Fallo	Rango de TDS

Mensajes

N.º	Tipo de mensaje	Mensajes COND
C071	Fallo	Alarma TDS LO_LO
C072	Fuera de especificación	Alarma TDS LO
C073	Fuera de especificación	Alarma TDS HI
C074	Fallo	Alarma TDS HI_HI
C090	Definido por el usuario	Límite USP
C091	Definido por el usuario	Límite USP reducido
C110	Definido por el usuario	Contador CIP
C111	Definido por el usuario	Contador SIP
C113	Definido por el usuario	Tiemp. trabajo sensor
C120	Fallo	Sensor incorrecto (verificación sensor)
C121	Fallo	Error de sensor (fábrica/datos característicos)
C122	Mantenimiento necesario	Error memoria del sensor (datos cal.)
C123	Mantenimiento necesario	Sensor nuevo, es necesario ajuste
C124	Mantenimiento necesario	Fecha del sensor
C130	Info	Ciclo SIP contado
C131	Info	Ciclo CIP contado
C200	Fuera de especificación	Temperatura de referencia
C201	Fuera de especificación	Compensación de temperatura
C202	Fuera de especificación	Rango de ajuste CT
C203	Fallo	Rango de ajuste CT (fallo)
C204	Info	Cal: Sensor inestable
C205	Info	Cal: Fallo del sensor
C254	Info	Reset módulo

Mensajes

N.º	Tipo de mensaje	Bloque de cálculo COND/mensajes COND
E021	Fallo	Alarma Dif. resistividad LO_LO
E022	Fuera de especificación	Alarma Dif. resistividad LO
E023	Fuera de especificación	Alarma Dif. resistividad HI
E024	Fallo	Alarma Dif. resistividad HI_HI
E030	Fallo	Rango RATIO
E031	Fallo	Alarma RATIO LO_LO
E032	Fuera de especificación	Alarma RATIO LO
E033	Fuera de especificación	Alarma RATIO HI
E034	Fallo	Alarma RATIO HI_HI
E035	Fallo	Rango PASSAGE
E036	Fallo	Alarma PASSAGE LO_LO
E037	Fuera de especificación	Alarma PASSAGE LO
E038	Fuera de especificación	Alarma PASSAGE HI
E039	Fallo	Alarma PASSAGE HI_HI
E045	Fallo	Rango REJECTION
E046	Fallo	Alarma REJECTION LO_LO
E047	Fuera de especificación	Alarma REJECTION LO
E048	Fuera de especificación	Alarma REJECTION HI
E049	Fallo	Alarma REJECTION HI_HI
E050	Fallo	Rango DEVIATION
E051	Fallo	Alarma DEVIATION LO_LO
E052	Fuera de especificación	Alarma DEVIATION LO
E053	Fuera de especificación	Alarma DEVIATION HI
E054	Fallo	Alarma DEVIATION HI_HI
E055	Fallo	Rango c(NaOH)
E060	Fallo	Rango Valor pH
E061	Fallo	Alarma Valor pH LO_LO
E062	Fuera de especificación	Alarma Valor pH LO
E063	Fuera de especificación	Alarma Valor pH HI
E064	Fallo	Alarma Valor pH HI_HI
E200	Mantenimiento necesario	Configuración bloques de cálculo

Parametrización CONDI

Selección del modo y del parámetro (conductividad inductiva).

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Selección del modo y del parámetro. Seleccione: Parametrización Módulo MS 3400-160/MS 4400-160 Protos II 4400(X): Parámetro: Conductividad (ind.) Modo funcion.: Memosens / SE670/SE680K Funcionalidad: Condi Protos 3400(X): Modo funcion.: Otros sensores digitales/ Memosens Parámetro: CONDI</p>

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

El sensor toroidal digital conectado se visualiza inmediatamente:



Todos los parámetros típicos del sensor se envían automáticamente al analizador. Sin otra parametrización, la medición se inicia enseguida y la temperatura de medición se detecta simultáneamente (ver también: Procedimiento TICK, siguiente página).



Parametrización CONDI

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<h3>Datos del sensor</h3> <p>Los sensores Memosens y el sensor digital SE 670 proporcionan automáticamente los parámetros necesarios. Sensocheck supervisa el factor de célula con respecto a la desviación. Sensoface proporciona información sobre el estado del sensor. En el modo de medición se muestra una cara sonriente 😊 (contenta, neutra, triste) en función de los datos del sensor. Para mostrar el icono «Sensoface», debe activarlo en el menú Datos del sensor.</p>
		<h3>Obtención de la temperatura: Procedimiento TICK (SE 670) ¹⁾</h3> <p>La medición de la conductividad depende en fuerte medida de la temperatura. Sin embargo, el sensor de temperatura es muy lento. Por este motivo se tardaría bastante tiempo en conseguir valores correctos. El procedimiento patentado TICK permite una medición considerablemente más rápida mediante un cálculo previo de la temperatura.</p>

Parametrización CONDI

Nota: Los menús pueden variar en función de la versión del dispositivo.

Parámetro	Por defecto	Selección / rango
Filtro de entrada		
Supresión impulsos	Desact.	Act., Desact.
Datos del sensor		
Sensoface	Act.	Act., Desact.
Supervisión del sensor, detalles • Factor de célula • Sensocheck • Contador CIP • Contador SIP • Tiemp. trabajo sensor	Auto	09900 ... 3,9600 µS/cm
Obtención de la temperatura (solo SE 670)	Temp. medición y cal.: Auto, TICK = Desact.	
Protos II 4400(X): Preajustes de calibración		
Modo calibración	Automático	Automático, manual, producto, introd. datos, temperatura
Automático: Solución cal.	Saturación NaCl	NaCl 0,01 m: 1183 µS/cm NaCl 0,1 m: 10,683 mS/cm Sat NaCl: 251,3 mS/cm KCl 0,01 m: 1413 µS/cm KCl 0,1 m: 12,88 mS/cm KCl 1m: 111,80 mS/cm
Producto: Conductividad Concentración ¹⁾	Conductividad Sin CT NaCl (0...26 %)	Conductividad, concentración ¹⁾ Sin CT, con CT Medio, ver página siguiente.
Protos 3400(X): Preajustes de calibración		
Solución de calibración	Sat NaCl	NaCl 0,01 m: 1183 µS/cm NaCl 0,1 m: 10,683 mS/cm Sat NaCl: 251,3 mS/cm KCl 0,01 m: 1413 µS/cm KCl 0,1 m: 12,88 mS/cm KCl 1m: 111,80 mS/cm
Calibración producto	Sin CT	Sin CT, con CT

1) con función complementaria FW4400-009

Parametrización CONDI

Nota: Control función (HOLD) activo

Nota: Los menús pueden variar en función de la versión del dispositivo.

Parámetro	Por defecto	Selección / rango
CT medio de proceso		
Comp. de temp.	Desact.	Desact., Lineal, EN27888, Agua ultrapura ¹⁾ Agua ultrapura: Impurezas: NaOH, NaCl, HCl, NH ₃
Concentración		
Concentración ²⁾	Desact.	Act., Desact. Medio: NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %), H ₂ SO ₄ (0-37 %), HNO ₃ (0-30 %), H ₂ SO ₄ (89-99 %), HCl (22-39 %), HNO ₃ (35-96 %), H ₂ SO ₄ (28-88 %), NaOH (15-50 %), Óleum H ₂ SO ₄ ·SO ₃ (12-45 %) Tabla
Mensajes		
Mensajes	Temperatura: Lím. aparato máx.	Conductividad, resistividad, concentración, temperatura, salinidad. La supervisión es ajustable: Desact., límites aparato máx., límites variables

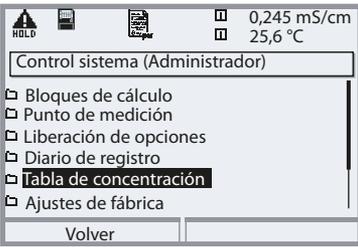
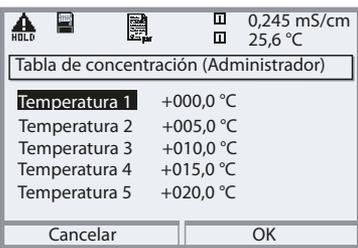
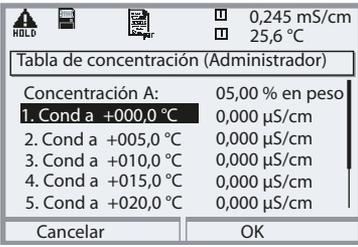
Tabla de concentración (CONDI)

Selección de menú: Parametrización > Control sistema > Tabla de concentración
Especificación de una solución de concentración para la medición de la conductividad

Tabla de concentración ¹⁾

Para especificar la solución específica del cliente, se introducen en una matriz 5 valores de concentración A-E junto con 5 valores de temperatura 1-5. Para este fin, introduzca primero los 5 valores de temperatura y, a continuación, los valores de conductividad correspondientes a cada una de las concentraciones A-E. Posteriormente, estas soluciones estarán disponibles además de las soluciones tampón estándar establecidas de forma permanente (seleccione «Tabla»).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Entrada de valores <ul style="list-style-type: none"> • Abrir Parametrización • Control del sistema • Seleccione «Tabla de concentración»
		Introduzca 5 valores de temperatura (teclas de flecha derecha/izquierda para seleccionar la posición, teclas de flecha arriba/abajo para editar el número, pulse enter para confirmar).
		Introduzca los valores de las concentraciones A-E para las temperaturas correspondientes. Los valores de la tabla deben ser continuos. No se permiten máximos/mínimos. Las entradas incorrectas aparecen marcadas con X.

La tabla de concentración se selecciona como sigue:

Parametrización > Sensor CONDI > Concentración = Act. / Medio = Tabla.

1) Con función complementaria SW3400-009/FW4400-009

Calibración CONDI/Ajuste

Nota: Modo Control función (HOLD) activo para el módulo calibrado actualmente
Las salidas de corriente y los contactos de relé se comportan conforme a la configuración

Nota: Con los sensores Memosens, los datos de calibración se guardan en el sensor.

Esto permite utilizar sensores precalibrados.

Cuando se utiliza Protos para precalibrar sensores en el laboratorio, se pueden utilizar las rutinas de calibración descritas más abajo.

- **Calibración:** Detección de desviaciones sin reajuste
- **Ajuste:** Detección de desviaciones con reajuste

¡AVISO!

¡Sin ajuste, cada medidor de conductividad proporciona un valor de salida impreciso o incorrecto! Cada sensor de conductividad tiene su factor de célula individual. Para determinar el valor de conductividad correcto, el medidor de conductividad se tiene que ajustar al sensor. A partir de la señal del sensor y del factor de célula, el analizador calcula el valor de conductividad a indicar.

Procedimiento

Cada sensor de conductividad inductiva tiene su factor de célula individual. El factor de célula puede variar en función del diseño del sensor. Dado que la conductividad se calcula a partir de la conductancia medida y el factor de célula, el sistema de medición debe conocerlo. Para la calibración o estandarización del sensor, se introduce en el sistema de medición el factor de célula conocido (impreso) del sensor de conductividad utilizado, o se determina automáticamente midiendo una solución de calibración con una conductividad conocida. Los datos se guardan en un registro de calibración. Con «Ajuste», los datos de calibración determinados se pueden utilizar para la corrección (ver la página siguiente).

- ¡Utilice únicamente soluciones de calibración nuevas!
- La solución de calibración utilizada debe haber sido seleccionada durante la parametrización.
- La precisión de la calibración depende de manera decisiva de la detección exacta de la temperatura de la solución de calibración. Con la ayuda de la temperatura medida o introducida, Protos determina el valor nominal para la solución de calibración a partir de una tabla guardada.
- ¡Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta del factor de célula, espere hasta que la sonda de temperatura y la solución de calibración tengan la misma temperatura.

Calibración CONDI/Ajuste

Ajuste

significa que se aplica el factor de célula determinado mediante una calibración.

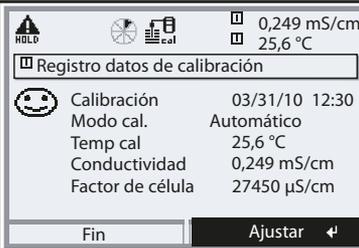
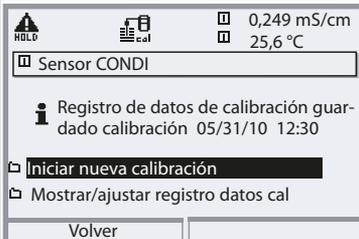
Se introduce en el protocolo de calibración. (El protocolo de calibración se puede abrir en el menú Diagnósticos para el sensor CONDI). El valor solo actúa para calcular los parámetros medidos si la calibración ha finalizado con un ajuste.

Un código de acceso asegura que solo una persona autorizada (Administrador) puede realizar un ajuste.

El operador puede comprobar los datos actuales del sensor mediante una calibración e informar al administrador si hay desviaciones.

Puede utilizar la función complementaria SW3400-107 1) para conceder derechos de acceso (códigos de acceso) y para el AuditTrail (registro de datos continuo y respaldo según FDA 21 CFR Parte 11).

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Administrador</p> <p>Con los derechos de acceso correspondientes, el dispositivo se puede ajustar inmediatamente después de la calibración. Los valores de calibración se aplican para calcular los parámetros medidos.</p>
		<p>Operador (sin derechos de administrador)</p> <p>Después de la calibración, pase al modo de medición. Informe al administrador.</p> <p>Al abrir el menú (Calibración, el respectivo módulo), el administrador puede ver todos los datos de la última calibración y puede aplicar los valores o realizar una nueva calibración.</p>

Calibración CONDI/Ajuste

Compensación de temperatura

Compensación de la temperatura durante la calibración/el ajuste

El valor de conductividad de la solución de calibración depende de la temperatura. Por lo tanto, para la calibración se debe conocer la temperatura de la solución de calibración para elegir el valor real de la tabla de conductividad.

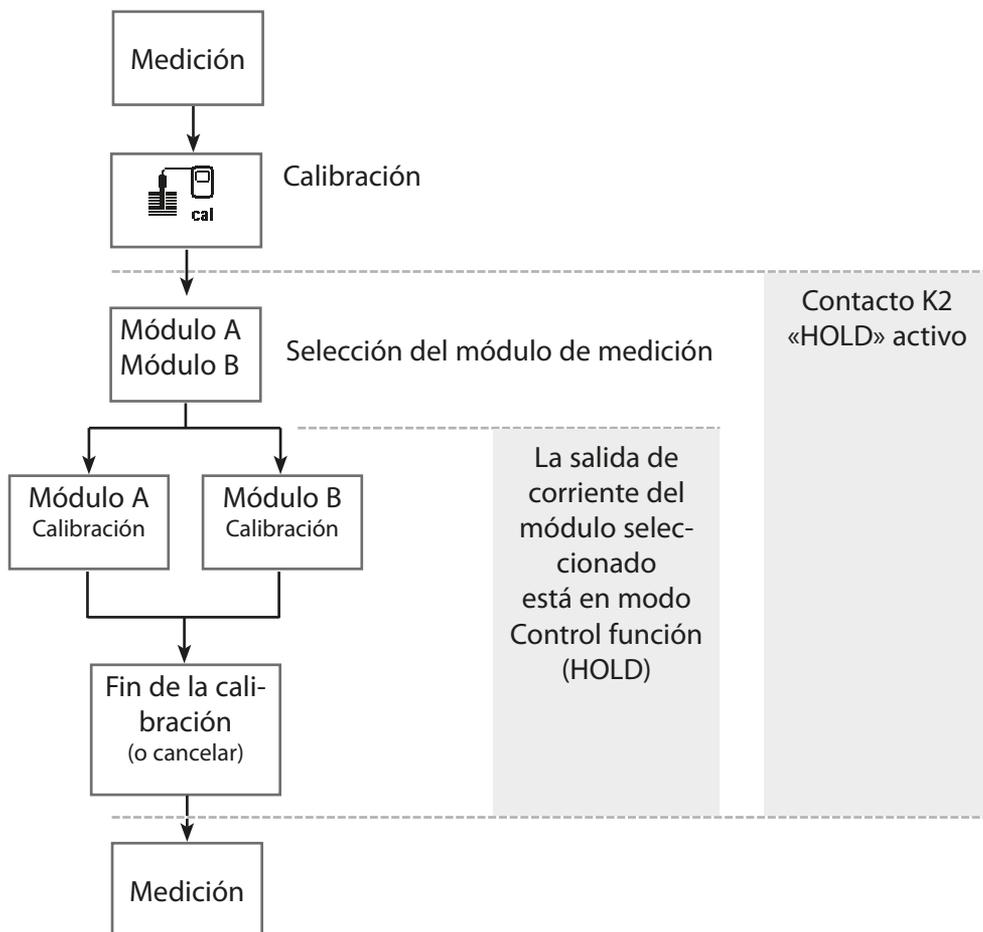
Compensación de temperatura automática



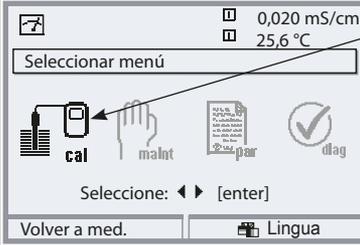
Para la detección automática de la temperatura de calibración, Protos mide la temperatura de la solución de calibración mediante el detector de temperatura integrado en el sensor.

Función HOLD durante la calibración/el ajuste

Comportamiento de las salidas de señal y de relé durante la calibración/el ajuste



Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	  	<p>Abrir Calibración</p> <p>Pulse la tecla menu para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione la calibración usando las teclas de flecha, pulse enter para confirmar, código de acceso 1147 (El administrador puede editar el código de acceso).</p> <p>Calibración:</p> <p>Seleccione «sensor CONDI» o «Sensor Memosens», respectivamente</p> <p>Seleccione el método de calibración:</p> <ul style="list-style-type: none">• Automático con solución de calibración estándar• Entrada manual de la solución de calibración• Calibración producto• Introd. datos - sensor premedido• Corrección del punto cero• Ajuste sonda de temp. (con Protos II 4400(X)) <p>Al acceder a la calibración, el analizador propone automáticamente el método de calibración previo.</p> <p>Si no desea calibrar, accione «Volver» con la tecla de función izquierda.</p> <p>Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p> <p>Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).</p>

Calibración CONDI/Ajuste

Calibración automática con solución de calibración estándar

Automático con solución de calibración estándar

Para la calibración automática, el sensor de conductividad se sumerge en una solución de calibración estándar (NaCl o KCl, seleccionada durante la parametrización). A partir de la conductancia y la temperatura medidas, Protos calcula automáticamente el factor de célula. Se tiene en cuenta la dependencia de la temperatura de la solución de calibración.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

¡AVISO!

- ¡Utilice únicamente soluciones de calibración nuevas! La solución de calibración utilizada debe haber sido seleccionada durante la parametrización.
- La precisión de la calibración depende de manera decisiva de la detección exacta de la temperatura de la solución de calibración. Con la ayuda de la temperatura medida o introducida, Protos determina el valor nominal para la solución de calibración a partir de una tabla guardada.
- ¡Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta del factor de célula, espere hasta que la sonda de temperatura y la solución de calibración tengan la misma temperatura.

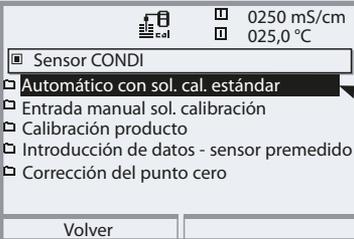
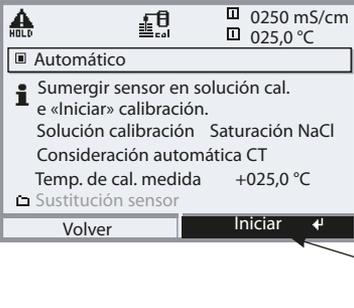
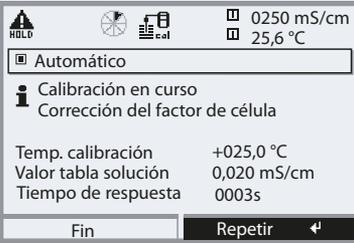
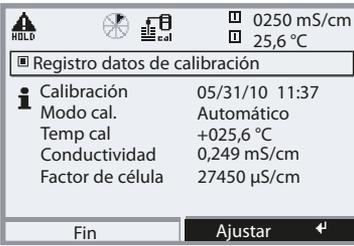
Observe lo siguiente durante la calibración:

- Si la conductancia medida o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de 2 minutos.
- Si aparece un mensaje de error, se debe repetir la calibración.

Ajuste: aplicación de los valores determinados mediante calibración

- Si los valores determinados mediante calibración son correctos, se tienen que aplicar para ajustar el analizador.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione el menú Calibración Seleccione «Sensor CONDI» Seleccione el método de calibración: «Automático con solución de calibración estándar», confirme pulsando enter. El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p>
		<p>Indicación de la solución de calibración seleccionada. Introduzca la temperatura de proceso si se ha seleccionado el ajuste de temperatura manual. Sumerja el sensor en la solución de calibración. Inicie la calibración pulsando la tecla de función o enter.</p>
		<p>La calibración está en curso. La pantalla muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de calibración • Valor tabla solución (conductividad vs. temperatura cal.) • Tiempo de respuesta
		<p>Ajuste Pulse «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos.</p>

Calibración CONDI/Ajuste

Entrada manual de la solución de calibración

Entrada manual de la solución de calibración

Para la calibración con introducción manual de la conductividad de la solución de calibración, el sensor se sumerge en una solución de calibración. Protos determina el par de valores de conductividad/temperatura de calibración. A continuación, se debe introducir el valor de conductividad corregido por la temperatura de la solución. Para este fin, lea la conductividad para la temperatura indicada en la tabla CT de la solución de calibración. Los valores de conductividad intermedios deben interpolarse. Protos calcula automáticamente el factor de célula.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

¡AVISO!

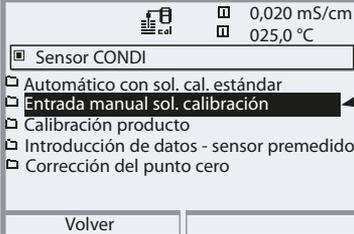
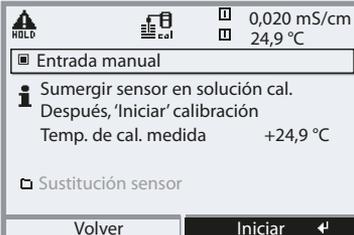
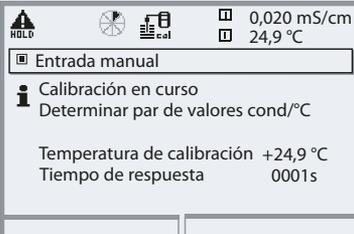
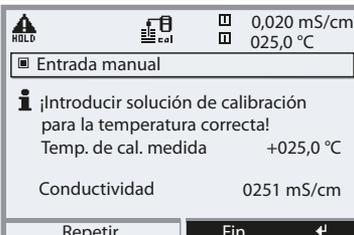
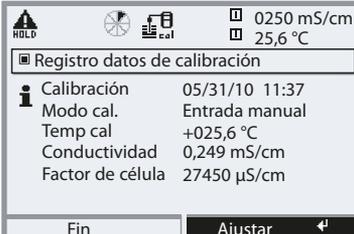
- ¡Utilice únicamente soluciones de calibración nuevas!
- La precisión de la calibración depende de manera decisiva de la detección exacta de la temperatura de la solución de calibración.
- ¡Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura!
- Para la determinación exacta del factor de célula, espere hasta que la sonda de temperatura y la solución de calibración tengan la misma temperatura.

Observe lo siguiente durante la calibración:

- Si la conductancia medida o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se cancela al cabo de 2 minutos.
- Si aparece un mensaje de error, se debe repetir la calibración.

Ajuste: aplicación de los valores determinados mediante calibración

- Si los valores determinados mediante calibración son correctos, se tienen que aplicar para ajustar el analizador.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione el menú Calibración Seleccione Sensor CONDI Seleccione el método de calibración: «Entrada manual de la solución de calibración», confirme pulsando enter. El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p>
		<p>Introduzca la temperatura de proceso si se ha seleccionado el ajuste de temperatura manual. Sumerja el sensor en la solución de calibración. Inicie la calibración pulsando la tecla de función o enter.</p>
		<p>La calibración está en curso. La pantalla muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura de calibración • Tiempo de respuesta
		<p>Introduzca la conductividad. Termine la calibración pulsando la tecla de función «Fin».</p>
		<p>Ajuste Pulse «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos.</p>

Calibración CONDI/Ajuste

Calibración producto

Calibración producto

Si no se puede retirar el sensor, p. ej., por razones de esterilidad (en procesos biotécnicos), su factor de célula puede determinarse mediante el muestreo.

Para este fin, Protos guarda el valor de proceso medido actualmente (conductividad o concentración ¹⁾).

Inmediatamente después, tome una muestra del proceso. El valor de la muestra se debería medir en condiciones de proceso (¡misma temperatura!). El valor determinado se introduce en el sistema de medición. A partir de la diferencia entre el valor de proceso y el valor de la muestra, Protos calcula el factor de célula del sensor de conductividad.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

Calibración del producto sin compensación de CT (para conductividad)

Tome una muestra del proceso. Mida su valor a la misma temperatura a la que se tomó la muestra («Temperatura de muestra», ver pantalla). Para este fin puede ser necesario termostatar la muestra correspondiente en el laboratorio. La compensación de temperatura debe estar desconectada en los comparadores (CT = 0 %/K).

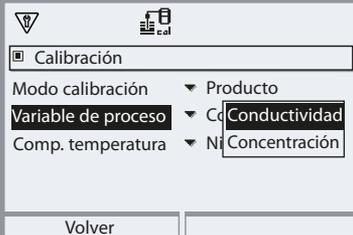
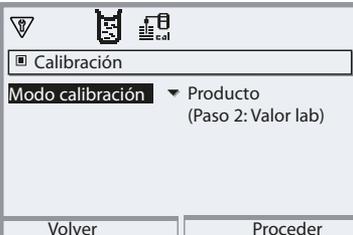
Calibración del producto con compensación de CT Tref = 25 °C/77 °F (para conductividad)

Tome una muestra del proceso. Al efectuar la medición en el laboratorio (CT lineal), preste atención a ajustar los mismos valores para la temperatura de referencia y el coeficiente de temperatura en el comparador y en Protos. Asimismo, la temperatura de medición debería corresponder a la temperatura de la muestra (ver pantalla). Transporte la muestra en un contenedor aislado.

¡AVISO!

La calibración del producto solo se puede realizar si el medio de proceso es estable. Esto significa, por ejemplo, que no hay reacciones químicas que repercuten en la conductividad en el proceso. A temperaturas elevadas, los valores de la muestra también pueden quedar invalidadas como consecuencia de la evaporación.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione Calibración. Seleccione módulo COND. Seleccione Modo calibración > Producto y pulse enter para confirmar. Seleccione Parámetro > Conductividad o Concentración¹⁾. Conductividad: calibración con/sin compensación de temperatura Concentración: seleccione el medio.</p>
		<p>Paso 1 Tome la muestra. Guarde el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo (tecla de función «Guardar» o enter). El analizador vuelve automáticamente a la selección del modo de calibración. Pulse meas para volver a la medición.</p>
		<p>El analizador vuelve automáticamente a la selección del modo de calibración. Pulse meas para volver a la medición. Excepción: El valor de la muestra puede determinarse e introducirse in situ: Tecla de función izquierda: «Entrada»</p>
		<p>Paso 2 Se ha medido el valor lab. Vuelva a abrir el menú Calibración. Softkey der.: «Entrada» Introduzca el valor de referencia («Valor lab»). Confirme con «OK» o repita la calibración.</p>
		<p>Ajuste Pulse la tecla de función «Ajustar» para aplicar los valores determinados durante la calibración, con el fin de calcular los parámetros medidos.</p>

1) con Protos II 4400(X) y función complementaria FW4400-009

Calibración CONDI/Ajuste

Introducción de datos de sensores premedidos

Introducción de datos de sensores premedidos

Introducción del factor de célula y del punto cero de un sensor, relacionados con 25 °C/77 °F, 1013 mbar/14.69 psi.

Durante la calibración, el módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).

Las salidas de corriente y los contactos de relé del módulo se comportan de la manera configurada (módulo BASE).

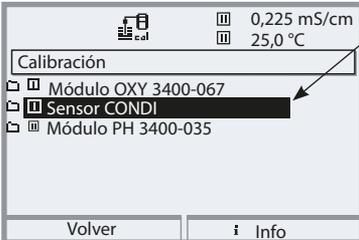
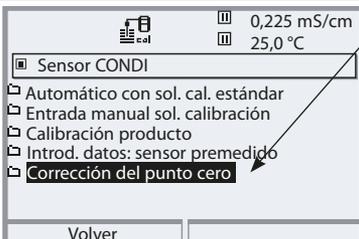
Si la **medición de la concentración** está activada, este menú muestra también el valor de concentración y lo ajusta directamente en función del factor de célula. Esto permite la calibración directa del valor de concentración.

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
	<p>Calibración</p> <ul style="list-style-type: none">Módulo OXY 3400-062Sensor CONDIMódulo PH 3400-032 <p>Volver Info</p>	<p>Seleccione: Sensor CONDI</p> <p>Durante la calibración, las salidas de corriente (1 y 2), los contactos límite y la salida del controlador se encuentran en el modo Control función (HOLD). Pulse enter para confirmar.</p>
	<p>Sensor CONDI</p> <ul style="list-style-type: none">Automático con sol. cal. estándarEntrada manual sol. calibraciónCalibración productoIntroducción de datos - sensor premedidoCorrección del punto cero <p>Volver</p>	<p>Seleccione el modo de calibración «Introd. datos».</p> <p>Pulse enter para confirmar.</p>
	<p>Introd. datos</p> <p>Temperatura +25,6 °C Conductividad 0,225 mS/cm</p> <p>Sustitución sensor Factor de célula 1,000</p> <p>Fin</p>	<p>El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD).</p> <p>Introduzca el factor de célula del sensor premedido</p> <p>Confirme con «OK» o repita la calibración.</p>

Corrección de punto cero (CONDI)

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Seleccione: Sensor CONDI</p> <p>Durante la calibración, las salidas de corriente (1 y 2), los contactos límite y la salida del controlador se encuentran en el modo Control función (HOLD). Pulse enter para confirmar.</p>
		<p>Seleccione el modo de calibración «Corrección del punto cero». Pulse enter para confirmar.</p> <p>El módulo se encuentra en el modo Control función (HOLD). La desviación de punto cero admisible depende del tipo de sensor. Para SE 670, es $\pm 0,050$ mS/cm. Pulse Ajuste para aplicar los datos de calibración.</p>

Calibración CONDI/Ajuste

Ajuste sonda de temp.

Nota: Con Protos II 4400(X), en el menú Calibración, con Protos 3400(X) en el menú Mantenimiento.

Esta función permite compensar la tolerancia individual de la sonda de temperatura y la influencia de las resistencias de los conductores para aumentar la precisión de la medición de la temperatura. Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado al realizar un ajuste. El error de medición del termómetro de referencia debería ser inferior a 0,1 °C. ¡De un ajuste sin una medición precisa podrían resultar desviaciones considerables de la indicación del valor medido!

Con Protos II 4400(X), los datos del último ajuste y el offset de temperatura se pueden consultar en el menú Diagnósticos, ver p. 147.

Calibración de los sensores

Dado que la constante de célula está sujeta a variaciones relacionadas con la producción, se debería calibrar el sensor desmontado con una solución de calibración (por ejemplo, NaCl saturado).

- Si está montado en un espacio restringido (no se alcanzan las distancias mínimas), el sensor se tiene que calibrar en estado montado, dado que ha cambiado el factor de célula resultante. Método de calibración: «Calib. producto»

Mantenimiento CONDI

Control sensor/Ajuste sonda de temp.

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

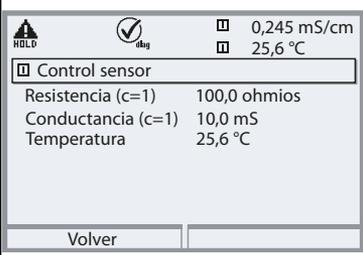
Menú	Pantalla	Acción
		<p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú.</p> <p>Seleccione Mantenimiento usando las teclas de flecha, confirme con enter. Código de acceso 2958 (para cambiar el código de acceso: Parametrización > Control sistema > Introd. código Después seleccione «Sensor CONDI».</p>
		<p>Control sensor</p> <p>Durante el mantenimiento, el control sensor permite validar el sensor sumergiéndolo en una solución conocida, por ejemplo, y comprobando los valores medidos.</p>
		<p>Ajuste sonda de temp.¹⁾</p> <p>Asegúrese de que la temperatura de proceso sea medida con precisión, utilizando un termómetro de referencia calibrado (precisión superior a 0,1 °C) al realizar un ajuste. En caso de un ajuste sin una medición precisa, se podrían producir considerables desviaciones en la indicación del valor medido.</p>

1) Con Protos II 4400(X), en el menú Calibración

Diagnósticos CONDI

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Sensor CONDI

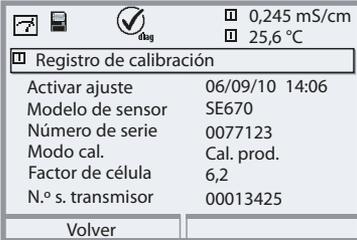
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		<p>Abrir el menú Diagnósticos</p> <p>Desde el modo de medición: Pulse la tecla menu para seleccionar el menú. Seleccione Diagnósticos con las teclas de flecha, confirme pulsando enter. Después seleccione Sensor CONDI.</p>
		<p>El menú Diagnósticos ofrece una descripción de todas las funciones disponibles. Los <u>mensajes marcados como «Favoritos»</u> se pueden abrir directamente desde el modo de medición, utilizando una tecla de función. Seleccione: la matriz Parametrización > Control sistema > Control de función.</p>
		<p>Control sensor</p> <p>Muestra los valores medidos actualmente por el sensor. ¡Función importante para el diagnóstico y la validación!</p>

Diagnósticos CONDI

Selección de menú: Diagnósticos > Módulo MS ... > Sensor CONDI

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
 diag	 <p>The screenshot shows a diagnostic menu with a 'diag' icon and a checkmark. It displays sensor data: 0,245 mS/cm and 25,6 °C. Below this is a 'Registro de calibración' section with a list of parameters: 'Activar ajuste' (06/09/10 14:06), 'Modelo de sensor' (SE670), 'Número de serie' (0077123), 'Modo cal.' (Cal. prod.), 'Factor de célula' (6,2), and 'N.º s. transmisor' (00013425). A 'Volver' button is at the bottom.</p>	<p>Calibración/registro de ajuste Datos de la última calibración/ajuste (N.º de serie transmisor solo se muestra para Memosens)</p> <p>Registro de Offset temp. Muestra los datos del último ajuste de temperatura realizado en el sensor conectado actualmente.¹⁾</p>

1) Con Protos II 4400(X)

Mensajes de CONDI

Mensajes de CONDI con Protos 3400(X)

N.º	Mensajes de CONDI	Tipo de mensaje
T008	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)	FAIL
T009	Fallo del módulo (suma de comprobación Flash firmware)	FAIL
T010	Rango de conductividad	FAIL / WARN
T011	Alarma Conductividad LO_LO	FAIL
T012	Alarma Conductividad LO	WARN
T013	Alarma Conductividad HI	WARN
T014	Alarma Conductividad HI_HI	FAIL
T015	Rango medición temperatura	FAIL
T016	Alarma Temperatura LO_LO	FAIL
T017	Alarma de temperatura LO	WARN
T018	Alarma de temperatura HI	WARN
T019	Alarma Temperatura HI_HI	FAIL
T020	Rango de resistividad	FAIL / WARN
T021	Alarma Resistividad LO_LO	FAIL
T022	Alarma Resistividad LO	WARN
T023	Alarma Resistividad HI	WARN
T024	Alarma Resistividad HI_HI	FAIL
T025	Rango de concentración	FAIL / WARN
T026	Alarma Concentración LO_LO	FAIL
T027	Alarma Concentración LO	WARN
T028	Alarma Concentración HI	WARN
T029	Alarma Concentración HI_HI	FAIL
T030	Rango cero	WARN
T035	Rango factor de célula	WARN
T040	Rango de salinidad	FAIL / WARN
T041	Alarma Salinidad LO_LO	FAIL
T042	Alarma Salinidad LO	WARN
T043	Alarma Salinidad HI	WARN

Mensajes

N.º	Mensajes de CONDI	Tipo de mensaje
T044	Alarma Salinidad HI_HI	FAIL
T045	Rango de conductancia	FAIL
T050	Rango de temperatura man.	FAIL
T060	SENSOFACE TRISTE: Bobina emisora	Definido por el usuario
T061	SENSOFACE TRISTE: Bobina receptora	Definido por el usuario
T062	SENSOFACE TRISTE: SensoLoop	Definido por el usuario
T130	Ciclo SIP contado	Texto
T131	Ciclo CIP contado	Texto
T200	Temperatura de referencia	WARN
T201	Corrección CT	WARN
T202	Rango CT	WARN
T203	Rango CT	FAIL
T204	Codificación de sensores	WARN
T205	Cal: Sensor inestable	Texto
T254	Reset módulo	Texto

Mensajes

Mensajes de CONDI con Protos II 4400(X)

 Fallo  Fuera de especificación  Se requiere mantenimiento

N.º	Tipo de mensaje	Mensajes de CONDI
T008	Fallo	Procesamiento med. (reglaje de fábrica)
T009	Fallo	Error de firmware
T010	Definido por el usuario	Rango de conductividad
T011	Fallo	Alarma Conductividad LO_LO
T012	Fuera de especificación	Alarma Conductividad LO
T013	Fuera de especificación	Alarma Conductividad HI
T014	Fallo	Alarma Conductividad LO_LO
T015	Fallo	Rango de temperatura
T016	Fallo	Alarma Temperatura LO_LO
T017	Fuera de especificación	Alarma de temperatura LO
T018	Fuera de especificación	Alarma de temperatura HI
T019	Fallo	Alarma Temperatura HI_HI
T020	Definido por el usuario	Rango de resistividad
T021	Fallo	Alarma Resistividad LO_LO
T022	Fuera de especificación	Alarma Resistividad LO
T023	Fuera de especificación	Alarma Resistividad HI
T024	Fallo	Alarma Resistividad HI_HI
T025	Definido por el usuario	Rango de concentración
T026	Fallo	Alarma Concentración LO_LO
T027	Fuera de especificación	Alarma Concentración LO
T028	Fuera de especificación	Alarma Concentración HI
T029	Fallo	Alarma Concentración LO_LO
T040	Fallo	Rango de salinidad
T041	Fallo	Alarma Salinidad LO_LO
T042	Fuera de especificación	Alarma Salinidad LO
T043	Fuera de especificación	Alarma Salinidad HI
T044	Fallo	Alarma Salinidad HI_HI
T045	Fallo	Rango de conductancia
T060	Definido por el usuario	Sensoface triste: Bobina emisora
T061	Definido por el usuario	Sensoface triste: Bobina receptora
T063	Mantenimiento necesario	Sensoface triste: Punto cero
T064	Fallo/Mantenimiento requerido	Factor de célula

Mensajes

N.º	Tipo de mensaje	Mensajes de CONDI
T070	Fallo	Rango de TDS
T071	Fallo	Alarma TDS LO_LO
T072	Fuera de especificación	Alarma TDS LO
T073	Fuera de especificación	Alarma TDS HI
T074	Fallo	Alarma TDS HI_HI
T110	Mantenimiento necesario	Contador CIP
T111	Mantenimiento necesario	Contador SIP
T113	Mantenimiento necesario	Tiemp. trabajo sensor
T120	Fallo	Sensor incorrecto (verificación sensor)
T121	Fallo	Error de sensor (fábrica/datos característicos)
T122	Mantenimiento necesario	Error memoria del sensor (datos cal.)
T123	Mantenimiento necesario	Sensor nuevo, es necesario ajuste
T124	Mantenimiento necesario	Fecha del sensor
T130	Info	Ciclo SIP contado
T131	Info	Ciclo CIP contado
T200	Fuera de especificación	Temperatura de referencia
T201	Fuera de especificación	Compensación de temperatura
T202	Fuera de especificación	Rango CT
T203	Fallo	Rango CT (fallo)
T204	Mantenimiento necesario	Codif. sensor
T205	Info	Cal: Sensor inestable
T254	Info	Reset módulo

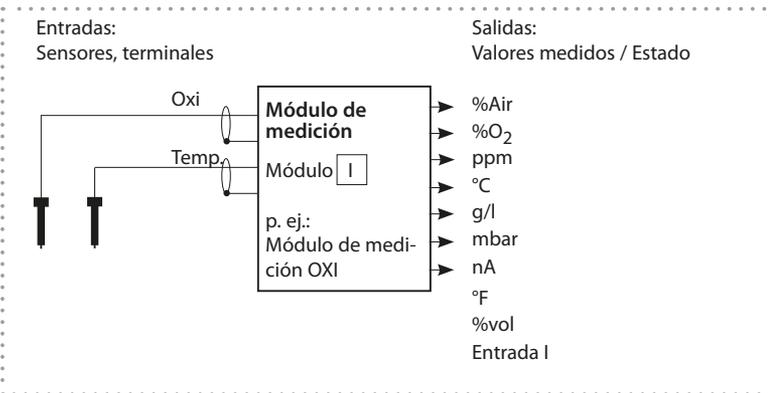
Bloques de cálculo

Selección de menú: Parametrización > Control sistema > Bloques de cálculo
Cálculo de nuevos parámetros a partir de parámetros medidos

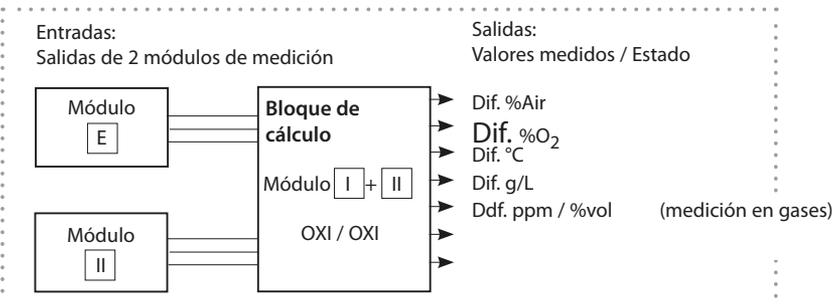
Bloques de cálculo

Dos módulos de medición con todos sus valores medidos sirven como entrada para el bloque de cálculo. Además, se tiene en cuenta el estado general del dispositivo (señales NAMUR). Se calcula la diferencia entre los valores existentes: Después, estos parámetros de salida están disponibles en el sistema y pueden asignarse a las salidas (corriente, valores límite, visualización...).

Funcionalidad del módulo de medición



Funcionalidad del bloque de cálculo



Bloques de cálculo

Selección de menú: Parametrización > Control sistema > Bloques de cálculo

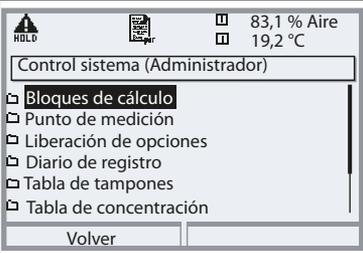
Combinación de módulos de medición

Con tres módulos de medición, son posibles las siguientes combinaciones de bloques de cálculo:  +  ,  +  ,  + 

Se pueden activar hasta dos bloques de cálculo.

Todas las salidas de corriente pueden ajustarse para producir nuevas variables de proceso formadas por los bloques de cálculo.

Todas las nuevas variables de proceso pueden visualizarse como valor primario o secundario. Las funciones del controlador no son compatibles.

Menú	Pantalla	Acción
		Bloques de cálculo <ul style="list-style-type: none"> • Abra Parametrización • Control sistema • Seleccione «Bloques de cálculo»
		<p>En función de los módulos instalados se ofrecen las posibles combinaciones para bloques de cálculo.</p>
		<p>Durante la parametrización, los bloques de cálculo se muestran como módulos.</p>

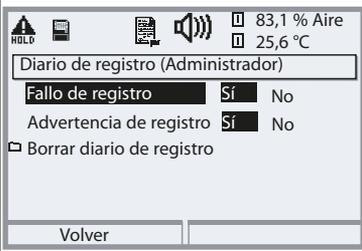
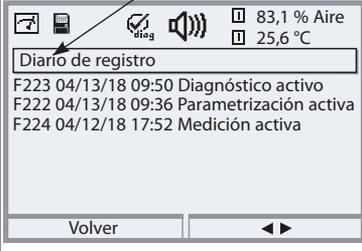
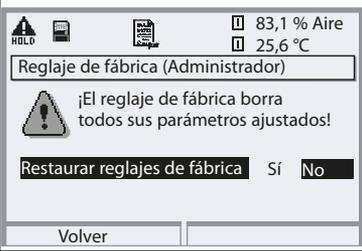
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Parametrización, General

Parametrización > Control sistema

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Diario de registro Selección de los mensajes que quedarán registrados en el diario de registro. El diario de registro muestra directamente los últimos eventos junto con su fecha y hora (Protos 3400(X): 50, Protos II 4400(X): 100 eventos).
		Las entradas del diario de registro se pueden consultar desde el menú Diagnósticos (Fig.). Al pulsar la tecla de función derecha se visualiza el identificador del mensaje.
		SW3400-104: Diario de registro ampliado / FW4400-104: Diario de registro Con tarjeta SmartMedia y Protos 3400(X) o tarjeta de datos y Protos II 4400(X), se pueden guardar máx. 50 000 entradas (Protos 3400(X)) o mín. 20 000 entradas (Protos II 4400(X)) en la tarjeta de memoria.
		Restaurar reglajes de fábrica Permite restablecer todos los parámetros a su reglaje de fábrica.

Salidas de corriente

Selección de menú: Parametrización > Módulo BASE

Nota: Modo Control función (HOLD)

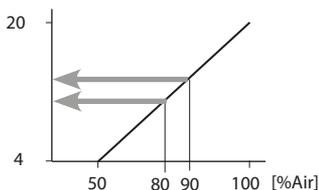
Nota: La pantalla puede variar en función de la versión del dispositivo.

Menú	Pantalla	Acción
		Configuración de una salida de corriente <ul style="list-style-type: none"> Abra Parametrización Introduzca el código de acceso Seleccione módulo BASE Seleccione «Corriente de salida ...»
		<ul style="list-style-type: none"> Seleccione la variable de proceso Medición de gas en %/ppm: (líquidos: ppm/ppb) Puede ajustar el inicio y el fin de la salida de corriente a diferentes parámetros, dado que el valor medido también conmuta automáticamente. El punto decimal se puede mover con las teclas de flecha.
		<ul style="list-style-type: none"> Seleccione Curva, p. ej., «lineal»: la variable de proceso está representada por una curva de corriente de salida lineal. El rango deseado del parámetro medido se especifica mediante los valores de «Inicio» y «Fin».

Asignación de los valores medidos: Inicio (4 mA) y fin (20 mA)

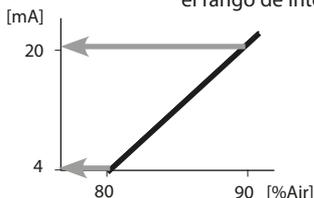
Ejemplo 1: Rango %Air 50 ... 100

Corriente de salida [mA]



Ejemplo 2: Rango %Air 80 ... 90

Ventaja: mayor resolución en el rango de interés



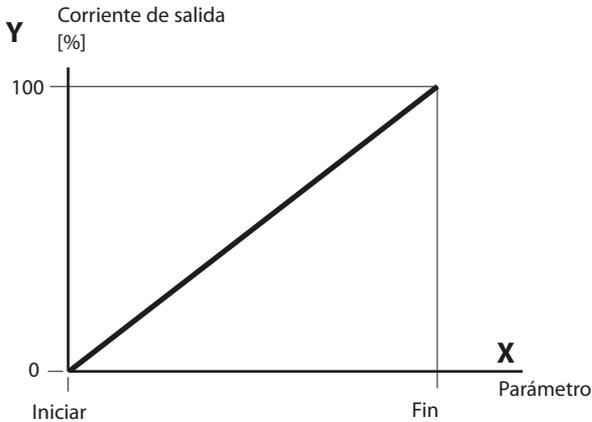
Salidas de corriente: Características

Selección de menú: Parametrización > Módulo BASE

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

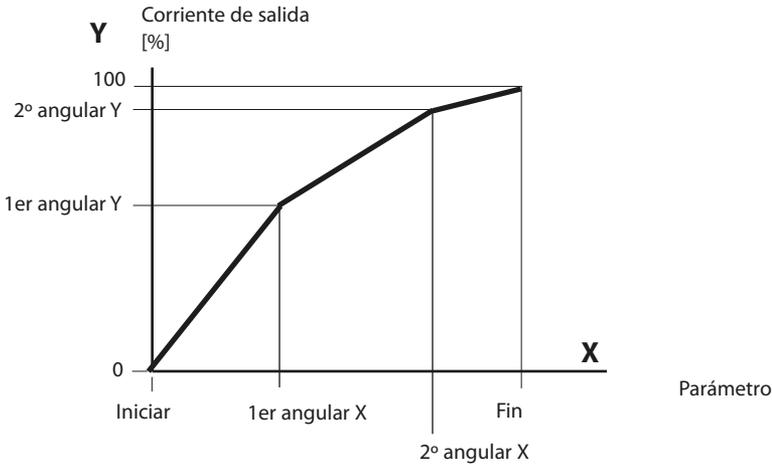
• Característica lineal

La variable de proceso está representada por una curva de corriente de salida lineal.



• Característica trilineal

Se necesitan introducir dos angulares adicionales:



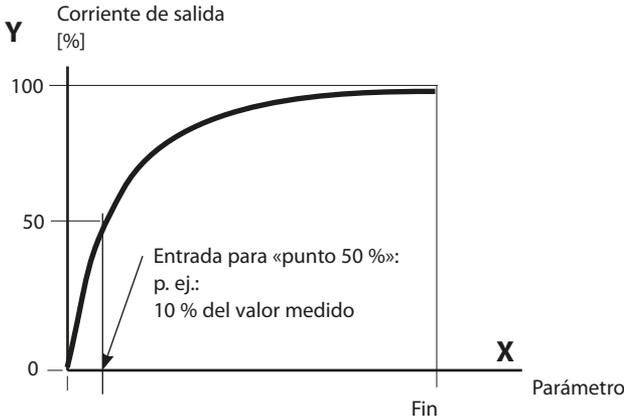
• Nota: Característica bilineal

Para una característica bilineal, se introducen parámetros idénticos para los dos angulares (1er angular, 2º angular).

• Características funcionales

Característica no lineal de la corriente de salida: permite realizar mediciones a lo largo de varias décadas, p. ej., midiendo valores muy bajos con una resolución alta y valores altos con una resolución baja.

Se requiere: Introducir un valor para el 50 % de la corriente de salida.



Ecuación

$$\text{Corriente de salida (4 a 20 mA)} = \frac{(1+K)x}{1+Kx} \quad 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$K = \frac{E + S - 2 * X50 \%}{X50 \% - S} \qquad x = \frac{M - S}{E - S}$$

S: Valor de inicio a 4 mA

X50 %: Valor 50 % a 12 mA (rango corriente de salida 4 a 20 mA)

E: Valor final a 20 mA

M: Valor de medición

Curva de salida logarítmica durante una década:

S: 10 % del valor máximo

X50 %: 31,6 % del valor máximo

E: Valor máximo

Curva de salida logarítmica durante dos décadas:

S: 1 % del valor máximo

X50 %: 10 % del valor máximo

E: Valor máximo

Salidas de corriente: Filtro salida

Parametrización > Módulo BASE > Corriente de salida I... > Filtro salida

Nota: Modo Control función (HOLD) activo

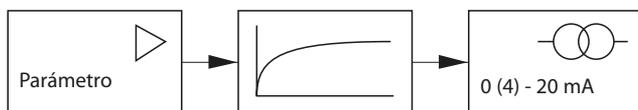
Filtro de promediación temporal

Para suavizar la salida de corriente, se puede conectar un filtro de paso bajo con un intervalo de tiempo ajustable. Cuando se produce un salto en la entrada (100 %), el nivel de salida se sitúa en el 63 % una vez alcanzado el intervalo de tiempo.

El intervalo de tiempo puede ajustarse de 0 a 120 segundos. Si el intervalo de tiempo se ajusta a 0 s, la salida de corriente sigue a la entrada.

Nota:

El filtro solo actúa sobre la salida de corriente y el valor de corriente de la pantalla secundaria, no en la pantalla de medición, los valores límite o el controlador.



Intervalo de tiempo 0 ... 120 s

Nota:

Para ajustes adicionales del módulo BASE (forma de actuar frente a mensajes, contactos, entradas de acoplador óptico), consulte el manual del usuario del dispositivo básico.

Especificaciones

Memosens	Interfaz para Memosens
Fuente de alimentación	$U_0 = 3,05 \dots 3,15 \text{ V} / R_i < 5 \Omega / I \geq 6 \text{ mA}$
Ex (MS 3400X-160/ MS 4400X-160)	Ex ia IIC T4; $U_{\text{m}\acute{\text{a}}\text{x}} = 5,1 \text{ V} / I_{\text{m}\acute{\text{a}}\text{x}} = 130 \text{ mA} / P_{\text{m}\acute{\text{a}}\text{x}} = 166 \text{ mW}$
Interfaz	RS-485
Velocidad de transferencia	9600 Bd
Longitud de cable m\acute{a}\text{x.}	100 m

Entrada I	Entrada de corriente 0/4 ... 20 mA / 100 ohmios p. ej., para se\~{n}al de presi\~{o}n externa con OXY
Inicio/fin de escala	Puede configurarse dentro del rango
Curva característica	Lineal
Error de medici\~{o}n	< 1% del valor de corriente + 0,1 mA (± 1 recuento, m\acute{a}\text{s} error del sensor)

Especificaciones

Datos generales

Conformidad RoHS	Según Directiva UE 2011/65/UE
CEM	EN 61326-1, EN 61326-2-3, NAMUR NE 21
Interferencia emitida	Aplicaciones industriales ¹⁾ (EN 55011 Grupo 1 Clase A)
Inmunidad a interferencias	Aplicaciones industriales
Protección contra rayos	según EN 61000-4-5, clase de instalación 2

Condiciones operativas nominales

(módulo instalado)

Temperatura ambiente	Área segura: -20 ... 55 °C / -4 ... 131 °F Ex: -20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
Humedad relativa	5 ... 95 %
Clase climática	3K5 según EN 60721-3-3
Clase de ubicación	C1 según EN 60654-1

**Temperatura de transporte/
almacenamiento** -20 ... 70 °C / -4 ... 158 °F

Conectores de fijación roscada	Hilos individuales o trenzados 0,2 ... 2,5 mm ² Par de apriete 0,5 ... 0,6 Nm Longitud de pelado máx. 7 mm
Cableado	Resistencia a la temperatura >75 °C/167 °F

**Fuente de alimentación
(KBUS)** 6,8 ... 8,0 V / 20 mA

1) Este equipo no está diseñado para el uso doméstico, y no se puede garantizar la protección adecuada de la recepción de radio en esos entornos.

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Mettler-Toledo»

°C	H			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Knick CaliMat»

°C	pH				
N.º de referencia	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2,01	4,05	7,09	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,39
10	2,01	4,02	7,04	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,13
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,99	8,95	11,87
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,75
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,64
40	2,00	4,01	6,96	8,85	11,53
50	2,00	4,01	6,96	8,79	11,31
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,09
70	2,00	4,00	6,96	8,70	10,88
80	2,00	4,00	6,98	8,66	10,68
90	2,00	4,00	7,00	8,64	10,48

Tablas de tampones

Tabla de tampones «DIN 19267»

°C	H				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	3,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

Tablas de tampones

Tabla de tampones «NIST estándar» (DIN 19266: 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1,685	4.015	6.853	9.144
37	1,694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	9.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

Aviso:

Los valores de pH(S) de los lotes individuales de los materiales de referencia secundarios están documentados en un certificado de un laboratorio acreditado. Este certificado se suministra con los materiales de tampón correspondientes. Solo estos valores de pH(S) se utilizarán como valores estándar para los materiales de tampón de referencia secundarios. En consecuencia, esta norma no incluye una tabla con valores estándar de pH para su uso práctico. La tabla anterior solo proporciona ejemplos de valores de pH(PS) con fines de orientación.

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Tampones técnicos para NIST»

°C	pH		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09 *	6.99 *	9.76 *
70	4.09 *	6.99 *	9.76 *
75	4.09 *	6.99 *	9.76 *
80	4.09 *	6.99 *	9.76 *
85	4.09 *	6.99 *	9.76 *
90	4.09 *	6.99 *	9.76 *
95	4.09 *	6.99 *	9.76 *

* Values complemented

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Hamilton»

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,19	12,46
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	2,00	4,01	7,00	10,01	12,00
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,06	6,97	9,79	11,51
55	1,97	4,08	6,98	9,77	11,51
60	1,97	4,10	6,98	9,75	11,51
65	1,97	4,13	6,99	9,74	11,51
70	1,97	4,16	7,00	9,73	11,51
75	1,97	4,19	7,02	9,73	11,51
80	1,97	4,22	7,04	9,73	11,51
85	1,97	4,26	7,06	9,74	11,51
90	1,97	4,30	7,09	9,75	11,51
95	1,97	4,35	7,09	9,75	11,51

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Kraft»

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	11.47*
5	2.01	4.04	7.07	9.16	11.47
10	2.01	4.02	7.05	9.11	11.31
15	2.00	4.01	7.02	9.05	11.15
20	2.00	4.00	7.00	9.00	11.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	10.85
30	2.00	4.01	6.98	8.91	10.71
35	2.00	4.01	6.96	8.88	10.57
40	2.00	4.01	6.95	8.85	10.44
45	2.00	4.01	6.95	8.82	10.31
50	2.00	4.00	6.95	8.79	10.18
55	2.00	4.00	6.95	8.76	10.18*
60	2.00	4.00	6.96	8.73	10.18*
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.18*
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.18*
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.18*
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.18*
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.18*
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.18*
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.18*

* Values complemented

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Hamilton A»

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	9.31	11.42
5	1.99	4.01	7.09	9.24	11.33
10	2.00	4.00	7.06	9.17	11.25
15	2.00	4.00	7.04	9.11	11.16
20	2.00	4.00	7.02	9.05	11.07
25	2.00	4.01	7.00	9.00	11.00
30	1.99	4.01	6.99	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.98	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.97	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.97	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.97	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.98	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.98	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.99	8.70	10.49
70	1.99	4.12	7.00	8.67	10.43
75	1.99	4.14	7.02	8.64	10.38
80	2.00	4.16	7.04	8.62	10.33
85	2.00	4.18	7.06	8.60	10.28
90	2.00	4.21	7.09	8.58	10.23
95	2.00	4.24	7.12	8.56	10.18

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Hamilton B»

°C	pH				
0	1.99	4.01	6.03	9.31	11.42
5	1.99	4.01	6.02	9.24	11.33
10	2.00	4.00	6.01	9.17	11.25
15	2.00	4.00	6.00	9.11	11.16
20	2.00	4.00	6.00	9.05	11.07
25	2.00	4.01	6.00	9.00	11.00
30	1.99	4.01	6.00	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.00	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.01	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.02	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.04	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.06	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.09	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.11	8.70	10.49
70	1.99	4.12	6.13	8.67	10.43
75	1.99	4.14	6.15	8.64	10.38
80	2.00	4.16	6.18	8.62	10.33
85	2.00	4.18	6.21	8.60	10.28
90	2.00	4.21	6.24	8.58	10.23
95	2.00	4.24	6.27	8.56	10.18

Tablas de tampones

Tabla de tampones «HACH»

T [°C]	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,00
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10	6,980	9,71
70	4,12	7,000	9,66
75	4,14	7,020	9,63
80	4,16	7,040	9,59
85	4,18	7,060	9,56
90	4,21	7,090	9,52
95	4,24	7,120	9,48

Tablas de tampones

Tabla de tampones «Ciba»

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* Extrapolado

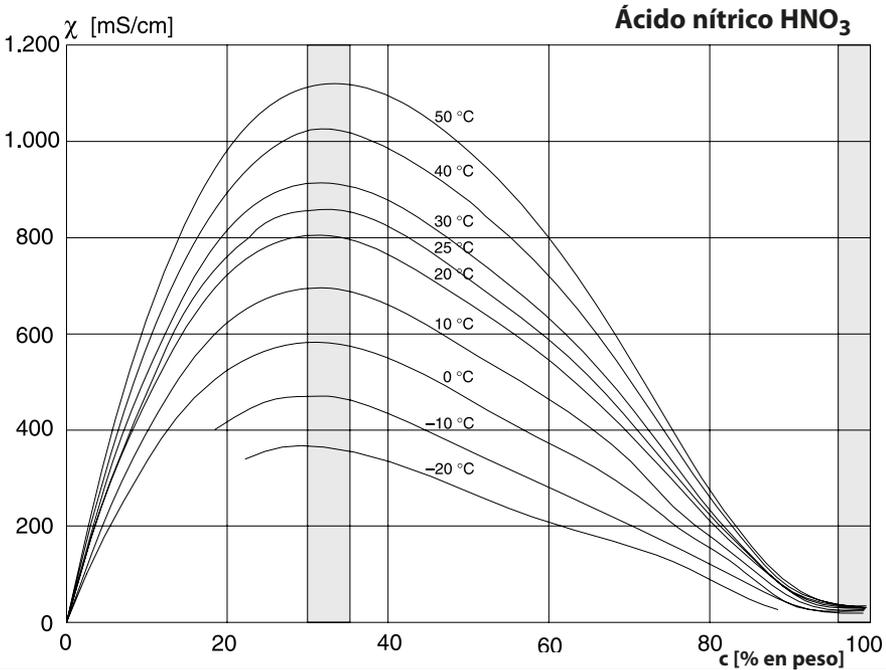
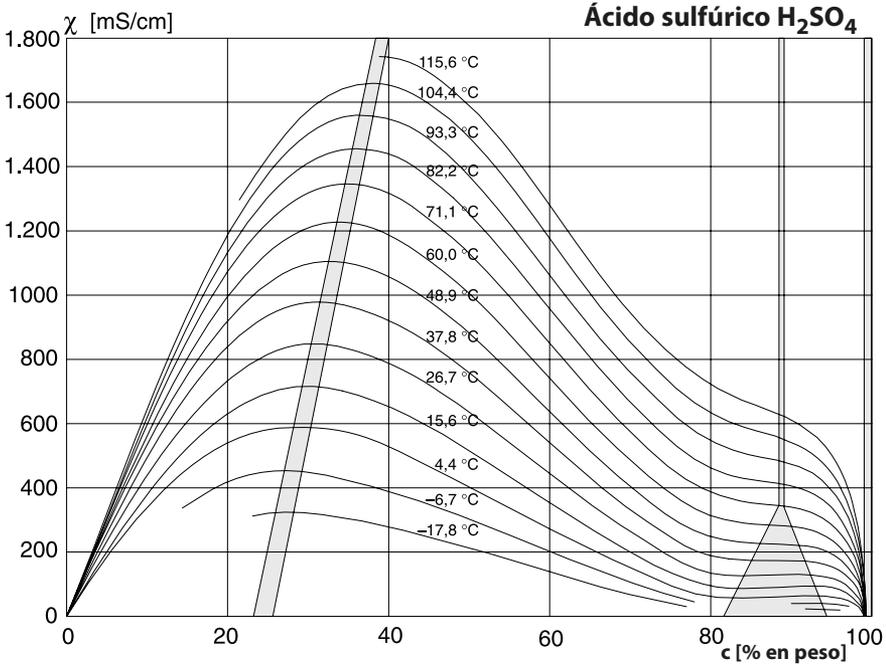
Tablas de tampones

Tabla de tampones «Reagecon»

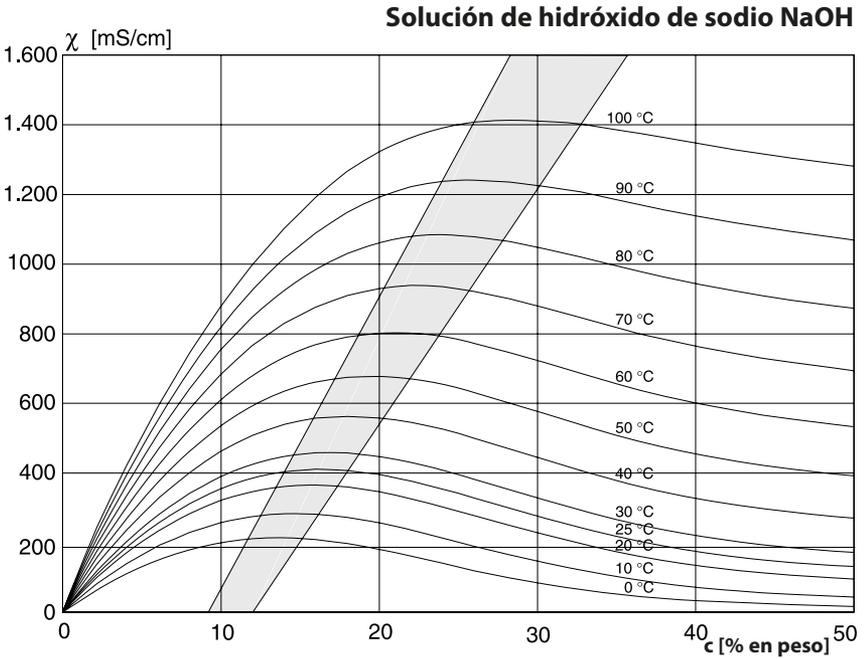
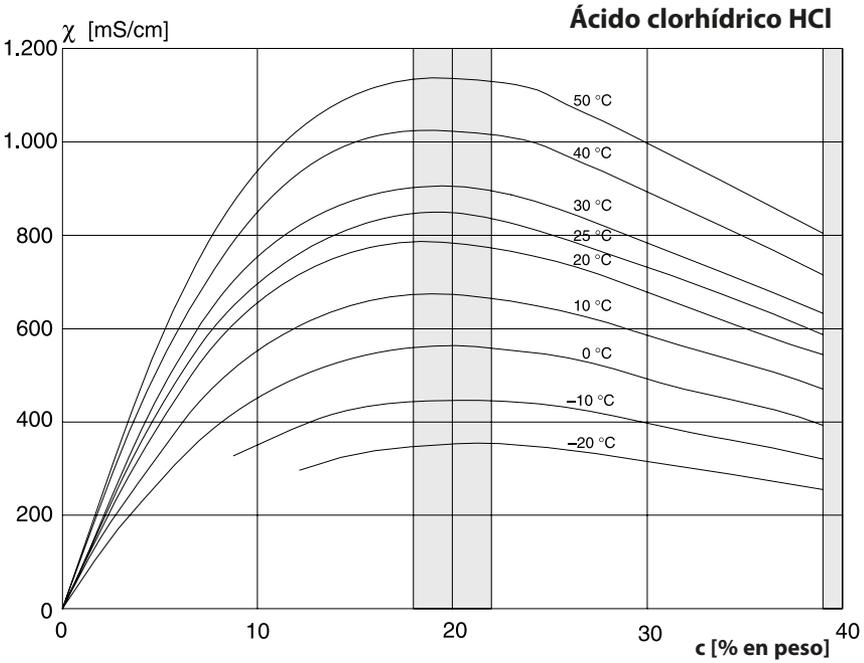
°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* Valores complementados

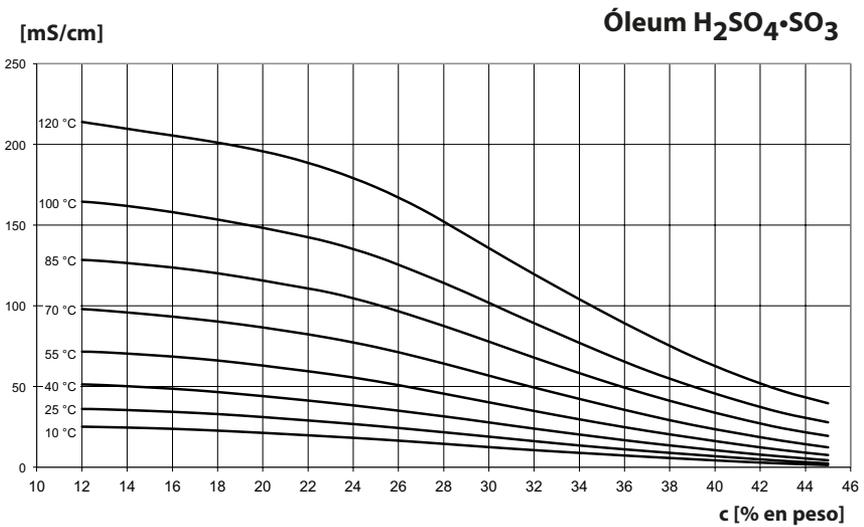
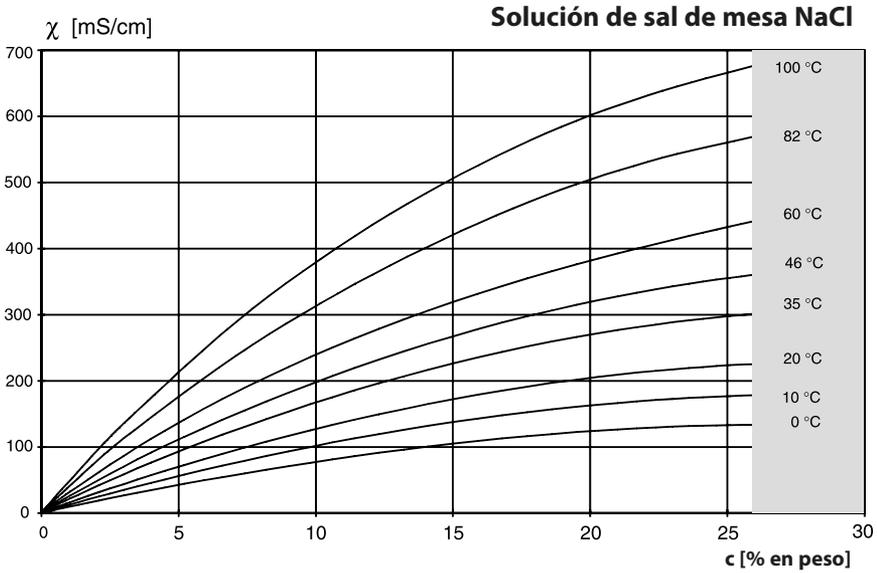
Curvas de concentración (conductividad)



Curvas de concentración (conductividad)



Curvas de concentración (conductividad)



Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

A

- Ácido clorhídrico, curva de concentración 174
- Ácido nítrico (CONDI) 173
- Ácido sulfúrico, curva de concentración 173
- Activación de opciones 62
- Ajuste (COND) 104
- Ajuste (CONDI) 132
- Ajuste de la sonda de temperatura (COND) 115, 116
- Ajuste de la sonda de temperatura (CONDI) 145
- Ajuste de la sonda de temperatura (OXI) 80
- Ajuste de la sonda de temperatura (pH) 37, 38
- Ajuste de la sonda de temperatura (redox) 52
- Ajuste de la tolerancia (menú) (pH) 20
- Ajuste de la tolerancia (pH) 42
- Ajuste (OXI) 68
- Ajuste (redox) 50
- Ajustes de fábrica 154
- Ajuste sonda de temp. (Protos II 4400) 37
- Aplicación en lugares peligrosos 8
- Asignación de los valores medidos: inicio (4 mA) y fin (20 mA) 155

B

- Bloqueo de una función 15
- Bloques de cálculo (COND) 100
- Bloques de cálculo (todos los parámetros) 152

C

- Cableado 11
- Cable Memosens 11
- Cálculo de valor pH 98
- Calibración/ajuste redox 50
- Calibración automática con solución de calibración estándar (COND) 108
- Calibración automática con solución de calibración estándar (CONDI) 136
- Calibración automática en agua 72
- Calibración automática en aire 74
- Calibración (COND) 103
- Calibración (CONDI) 131
- Calibración con muestreo (OXI) 76

Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

- Calibración con muestreo (pH) 34
- Calibración de dos puntos (pH) 26
- Calibración del producto (pH) 34
- Calibración de producto (COND) 112
- Calibración de producto (CONDI) 140
- Calibración de tres puntos (pH) 26
- Calibración de un punto (COND) 103
- Calibración de un punto (CONDI) 131
- Calibración de un punto (OXI) 67
- Calibración de un punto (pH) 26
- Calibración mediante la introducción de datos de sensores premedidos (pH) 36
- Calibración (OXI) 67
- Calibración (pH) 24
- Calibración por muestreo (COND) 112
- Calibración por muestreo (CONDI) 140
- Calibración, preajustes (COND) 93
- Calibración, preajustes (CONDI) 127
- Calibración producto (Sat) (OXI) 76
- Calibración (redox) 50
- Calibración, valores preajustados (OXI) 65
- Calibración, valores preajustados (pH) 20
- Calibración, valores preajustados (Redox) 47
- Calibrar sensores (COND) 115
- Calibrar sensores (CONDI) 144
- Calimatic 30
- Característica bilineal 156
- Característica lineal 156
- Característica trilineal 156
- Compatibilidad de módulo 9
- Compensación de la temperatura durante la calibración (COND) 105
- Compensación de la temperatura durante la calibración (CONDI) 133
- Compensación de la temperatura durante la calibración (pH) 27
- Compensación de temperatura automática (COND) 105
- Compensación de temperatura automática (CONDI) 133
- Compensación de temperatura automática (pH) 27
- Compensación de temperatura (COND) 94
- Compensación de temperatura (CONDI) 128

Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

Concentración, parametrización COND 94
Concentración, parametrización CONDI 128
Condiciones operativas nominales 160
Conexión del módulo 12
Configuración CONDI, rangos y preajustes 127
Configuración COND, rangos y preajustes 93
Configuración del módulo 16
Configuración de módulos 16
Configuración de pH, rangos y preajustes 20
Configuración redox, rangos y preajustes 47
Contactos, parametrización 158
Control sensor, diagnósticos (COND) 117
Control sensor, diagnósticos (CONDI) 146
Control sensor, diagnósticos (OXI) 82
Control sensor, diagnósticos (pH) 40
Control sensor, diagnósticos (redox) 54
Control sensor, mantenimiento (COND) 116
Control sensor, mantenimiento (CONDI) 145
Control sensor, mantenimiento (OXI) 81
Control sensor, mantenimiento (pH) 38
Control sensor, mantenimiento (redox) 52
Corrección de cero (OXI) 79
Corrección de presión(OXI) 65
Corrección de punto cero (CONDI) 143
Corrección de salinidad (OXI) 65
CT medio de proceso, lineal (pH) 22
CT medio de proceso, parametrización (pH) 21
Curva de salida logarítmica 157
Curvas de concentración 173

D

Datos de conexión 159
Datos del sensor (COND) 92
Datos del sensor (CONDI) 126
Datos del sensor (OXI) 64
Datos del sensor (pH) 19
Datos del sensor, pH/Redox 44
Datos del sensor (Redox) 46

Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

- Datos técnicos 159
- Dependencia de la temperatura de los sistemas de referencia, medida en comparación con EHE 51
- Desbloqueo (función de tecla de función) 15
- Descarga electrostática (ESD) 12
- Detalles de la supervisión del sensor (COND) 92
- Detalles de la supervisión del sensor (OXI) 64
- Detalles de la supervisión del sensor (redox) 46
- Detalles de la supervisión (pH) 19
- Devoluciones 2
- Diagnósticos (COND) 117
- Diagnósticos (CONDI) 146
- Diagnósticos (OXI) 82
- Diagnósticos (pH) 39
- Diagnósticos (redox) 53
- Diagrama del sensor (OXI) 83
- Diagrama del sensor (pH) 41
- Diario de registro 154
- E**
- Eliminación 2
- EN27888, compensación de temperatura (COND) 94
- EN27888, compensación de temperatura (CONDI) 128
- Entrada manual de la solución de calibración (COND) 110
- Entrada manual de la solución de calibración (CONDI) 138
- Entrada manual de valores tampón 32
- Entradas de acoplador óptico 158
- Especificaciones 159
- F**
- Factor de la célula, supervisión del sensor 127
- Filtro salida 158
- Forma de actuar frente a mensajes 158
- Función complementaria, activación 62
- Función delta (pH) 22
- Función delta (redox) 48
- Funciones de supervisión para la calibración (pH) 37
- Función USP 97

Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

G

- Generación de mensajes, módulo (OXI) 66
- Generación de mensajes, módulo (pH) 23
- Generación de mensajes, módulo (redox) 49

I

- Icono Bloqueo 15
- Instalación del módulo 12
- Instrucciones de seguridad 8
- Introducción de datos de sensores premedidos (COND) 114
- Introducción de datos de sensores premedidos (CONDI) 142
- Introducción de datos de sensores premedidos (OXI) 78
- Introducción de datos de sensores premedidos (pH) 36

J

- Juegos de tampones, configuración 20

K

- KCl, preajustes de calibración (COND) 93
- KCl, preajustes de calibración (CONDI) 127

L

- Límite reducido (USP) 97
- Límites del dispositivo (mensajes) (OXI) 66
- Límites del dispositivo (mensajes) (pH) 23
- Límites del dispositivo (mensajes) (redox) 49
- Lista de mensajes (OXI) 66
- Lista de mensajes (pH) 23
- Lista de mensajes (redox) 49

M

- Mantenimiento (COND) 116
- Mantenimiento (CONDI) 145
- Mantenimiento correctivo 8
- Mantenimiento (OXI) 81
- Mantenimiento (pH) 38
- Mantenimiento (redox) 52
- Medición de oxígeno 61
- Medición de pH 18
- Medición Redox 45

Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

Memosens COND 91
Memosens OXI (se requiere TAN) 61
Memosens pH 18
Memosens Redox 45
Mensajes de COND con Protos 3400(X) 119
Mensajes de COND con Protos II 4400(X) 122
Mensajes de CONDI con Protos 3400(X) 148
Mensajes de CONDI con Protos II 4400(X) 150
Mensajes de OXI con Protos 3400(X) 84
Mensajes de OXI con Protos II 4400(X) 88
Mensajes (pH) 19
Mensajes, pH/Redox 44
Mensajes pH, redox con Protos 3400(X) 55
Mensajes pH, redox con Protos II 4400(X) 58
Mensajes (redox) 46
Métodos de calibración (pH) 26
Modo de funcionamiento, selección 16
Modos de funcionamiento, descripción general 17
Monitor de desgaste del sensor (OXI) 83

N

NaCl, preajustes de calibración (COND) 93
NaCl, preajustes de calibración (CONDI) 127
Nivel administrador 14
Nivel de visión 14
Niveles operativos 14
Nivel operador 14
Número de serie, visualización 9

O

Óleum, curva de concentración 175

P

Parametrización 13
Parametrización (COND) 91
Parametrización (CONDI) 125
Parametrización (OXI) 63
Parametrización (pH) 18
Parametrización pH/Redox 43

Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

Parametrización (redox) 45
Placa de identificación 10
Placa de terminales 10
Protección contra explosiones, instrucciones de seguridad 8

R

Reconocimiento automático de tampones (Calimatic) 30
Redox con relación al electrodo de hidrógeno estándar 50
Registro de ajuste/calibración (COND) 118
Registro de ajuste/calibración (CONDI) 147
Registro de ajuste/calibración (OXI) 83
Registro de ajuste/calibración (pH) 40
Registro de ajuste/calibración (redox) 54
Registro de calibración 54
Registro de calibración (COND) 118
Registro de calibración (CONDI) 147
Registro de calibración (OXI) 83
Registro de calibración (pH) 40
Registro de offset de temp. (COND) 118
Registro de offset de temp. (CONDI) 147
Registro de offset de temp. (OXI) 83
Registro de Offset temp. (pH) 40
Registro de Offset temp. (redox) 54
Restaurar reglajes de fábrica 154

S

Salidas de corriente 155
Salidas de corriente, características 156
Sensoface (COND) 92
Sensoface (CONDI) 126
Sensoface (OXI) 64
Sensoface (pH) 19
Sensoface, pH/Redox 44
Sensoface (Redox) 46
Sensores precalibrados (COND) 103
Sensores precalibrados (CONDI) 131
Sensores precalibrados (OXI) 67
Sensores precalibrados (pH) 26

Índice

Módulo MS 3400(X)-160/ MS 4400(X)-160

Solución de calibración (COND) 93
Solución de calibración (CONDI) 127
Solución de calibración (parametrización COND) 93
Solución de calibración (parametrización CONDI) 127
Solución de hidróxido de sodio, curva de concentración 174
Solución salina, curva de concentración 175
Supervisión del sensor, detalles, pH/Redox 44

T

Tabla de concentración (COND) 95
Tabla de concentración (CONDI) 129
Tabla de contenidos 3
Tablas de tampones 161
Temporizador de calibración adaptativo (pH) 42
Temporizador de calibración (pH) 42

U

Uso previsto 7

V

Valores tampón, entrada manual para la calibración 32
Versión de firmware 9
Versión de hardware/firmware 9



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Sede central

Beuckestraße 22 • 14163 Berlín

Alemania

Teléfono: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

Contactos locales

www.knick-international.com

Traducción de las instrucciones originales

Copyright 2020 • Sujeto a cambios

Versión: 5

Este documento fue publicado el 13 de noviembre de 2020.

Los documentos más recientes están disponibles para su
descarga en nuestro sitio web debajo de la descripción del
producto correspondiente.



102146

TA-201.160-KNES05